Fool, 412 n

Peters

by Google

Digitized by Google

HANDBUCH

DER

ZOOLOGIE

VON

JUL. VICTOR CARUS, UND **C. E. A. GERSTAECKER,**

PROF. DER VERGLEICHENDEN ANATOMIE IN LEIPZIG, PROF. U. CUSTOS AM KÖN. ZOOL. MUSEUM IN BERLIN.

ZWEITER BAND.

LEIPZIG,

VERLAG VON WILHELM ENGELMANN.

1863.

Digitized by Google

HANDBUCH DER ZOOLOGIE.

ZWEITER BAND.

ARTHROPODEN

BEARBEITET

VON

A. GERSTAECKER.

RADERTHIERE, WÜRMER, ECHINODERMEN, COELENTERATEN UND PROTOZOEN

BEARBEITET

VON

J. VICTOR CARUS.

LEIPZIG,

VERLAG VON WILHELM ENGELMANN.

1863.

Digitized by Google

Das Recht der Uebersetzung in die englische und französische Sprache haben sich die Verfasser und der Verleger vorbehalten.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Digitized by Google

Vorwort zum zweiten Bande.

Wenn wir auch eine Besprechung des Planes, nach dem das vorliegende Handbuch der Zoologie bearbeitet wurde, für das Vorwort zum ersten Bande aufsparen, so glauben wir doch diesen zweiten nicht ohne die folgenden Bemerkungen veröffentlichen zu können. Wir wünschten in dem Handbuche ein Werk zu liefern, welches dem Stande der heutigen Wissenschaft entsprechend durch möglichste Berücksichtigung der Gesammtformen der Thiere wie durch Eingehen auf ihre morphologischen Entwickelungsgrade das Studium der Zoologie förderte und das Orientiren im System erleichterte. Die Verschiedenheiten der individuellen Ansichten der drei Verfasser wurden durch eingehende Besprechungen möglichst ausgeglichen. War auch der eine von uns (Carus) für die umgekehrte Reihenfolge von unten nach oben, so trat er doch, den praktischen Bedenken der beiden anderen gegenüber, mit seiner Ansicht zurück. Was die einzelnen im vorliegenden Bande enthaltenen Abtheilungen betrifft, so wurde der Druck der Arthropoden bereits vor anderthalb Jahren begonnen, was zu bemerken wegen der angeführten Literatur nöthig scheint. Den grösseren Umfang dieser Abtheilung hat der grössere Formenreichthum des Typus, sowie das ausgebreitetere Interesse an der Entomologie bedingt. Trotzdem konnten hier bei weitem nicht alle Gattungen, sondern nur typische angeführt und auch von den Europäischen im Verhältniss nur wenige charakterisirt werden. Bei den

Digitized by Google

übrigen in diesem Bande bearbeiteten Typen wurde eine möglichste Vollständigkeit der Gattungen (wie bei den Arthropoden unter stetem Hinweis auf die fossilen Formen) und eine besondere Berücksichtigung der Europäischen angestrebt. Typische Arten wurden hier zwar überall angeführt, mit Erwähnung ihres Habitats, jedoch nur in den Fällen charakterisirt, wenn der Gattungstypus hierdurch eine weitere Erläuterung erhielt. Gern hätten wir bei jeder Gattung eine gute Abbildung einer typischen Art citirt, wenn sich nicht bei einem Versuche hierzu eine zu grosse Ungleichheit in dem für jede Gruppe Erreichbaren herausgestellt hätte.

Berlin und Leipzig, im Februar 1863.

A. Gerstaecker. J. Victor Carus.

Digitized by Google

Inhaltsverzeichniss.

Seite

Arthropoda, bearbeitet von A. Gerstaecker.

Vermes, bearbeitet von J. Victor Carus.

Digitized by Google

Digitized by Google

Arthropoda.

Thiere mit seitlich symmetrischem, gestrecktem, heteronom gegliedertem Körper, dessen einzelne Segmente meist zu formell unterschiedenen Körperabschnitten vereinigt sind und an dessen Gliederung nicht mehr alle Systeme gleichmässig Theil nehmen. Die Körperbedeckung (durch Chitin) zu einem Hautskelet erhärtet; Bewegungsorgane sind meist deutlich gegliederte (fussartige) Anhänge, welche stets Fortsätze der Körpermuskulatur in sich aufnehmen. Centraltheil des Nervensystems ein gegliederter Bauchstrang, meist mit Schlundring und Gehirn. Darm mit bauchständigem Mund und meist endständigem After. Geschlechter fast durchweg getrennt. Entwickelung häufig über das Eileben hinaus verlängert oder mit Metamorphose.

Der Körper der Arthropoden, d. h. der mit beweglich eingelenkten Gliedmaassen versehenen Gliederthiere zeichnet sich bei vollständiger seitlicher Symmetrie und vorwiegender Ausdehnung in der Längsrichtung durch eine von queren Einschnitten seiner Bedeckung herrührende, grössere oder geringere Zahl von Körperringen (*Segmenta*) aus. Diese Segmente, deren Zahl meist eine constante ist und an denen sich in der Mehrzahl der Fälle die Rücken- und Bauchseite formell unterscheiden lässt, stellen sich mit Ausnahme weniger Formen, welche den Uebergang zu den Annulaten vermitteln, als ungleichwerthig (heteronom) dar, indem sie einerseits in Grösse und Form unter einander verschieden sind, andererseits durch engere Verbindung einzelner unter einander oft deutlich geschiedene Segmentcomplexe hervorrufen. Beides ist der unmittelbare Ausdruck der von diesen Segmenten oder Segmentgruppen eingeschlossenen inneren Organe, welche sich nicht in jedem Körperringe gleichbleiben oder in analoger Weise wiederholen, sondern sich wenigstens der Hauptmasse nach in bestimmten Segmenten, die dadurch gleichsam functionell individualisirt werden, anhäufen. So treten z. B. ganz allgemein die Sinnesorgane in den vordersten als »Kopf« bezeichneten Segmenten des Arthropodenkörpers auf, während die Masse der Bewegungsorgane in anderen Ringen, die der »Brust« oder dem »Hinterleib« angehören, in

Digitized by Google

ähnlicher Weise vereinigt sind wie der letztere fast allein die Organe der Verdauung und Fortpflanzung umschliesst. Eine solche functionelle Abhängigkeit der einzelnen Körpersegmente von einander, welche in den inneren Organen selbst da deutlich ausgeprägt ist, wo die Segmentirung des Körpers äusserlich eine Art Homonomität noch aufrecht erhält, ist für die Arthropoden um so bedeutungsvoller, als die Anwesenheit beweglich eingelenkter Gliedmaassen, wonach sie ihren Namen erhalten haben, bei Verkümmerung derselben nicht selten in Frage gestellt werden kann.

Die Körperbedeckung der Arthropoden, welche beim Mangel eines inneren Skeletes dessen Function übernimmt, d. h. der gesammten Muskulatur zum Ansatz dient, und daher als Hautskelet bezeichnet wird, zeigt dem entsprechend eine mehr oder weniger derbe Beschaffenheit, welche jedesmal durch die stärkere oder geringere Anhäufung eines dem Leim verwandten Stoffes, der Chitine (Entomoline) bedingt wird. Durch eine aus polygonalen Zellen bestehende, zarte Membran, die Matrix oder Chitinogenmembran ausgeschieden, erreicht diese Chitine je nach Bedarf eine verschiedene Mächtigkeit, mit der die jedesmalige Nachgiebigkeit oder Härte und Sprödigkeit der Körperbedeckung im Zusammenhang steht und nimmt in gewissen Fällen auch anorganische Substanzen, wie Kalksalze, in sich auf. Obwohl sporadisch auch bei anderen wirbellosen Thieren auftretend, ist die Chitine wegen ihres allgemeinen Vorkommens im Hautskelet der Arthropoden eine für letztere charakteristische Substanz, deren wesentliche Eigenschaften in ihrer Schwerlöslichkeit in kaustischem Kali und Säuren so wie darin, dass sie beim Brennen nicht schmilzt, besteht; sie findet sich übrigens nicht nur in der Hautbedeckung des Körpers, sondern auch auf der Innenseite des Darmkanals, der Ausführungsgänge der Genitalien u. s. w. ausgeschieden vor, und zeigt hier sogar zuweilen ähnliche Bildungen, wie sie auf der äusseren Haut in Form von Haaren, Borsten und dergleichen ganz allgemein vorkommen.

Als unmittelbare Fortsetzungen der Chitinhaut des Körpers, obwohl beweglich an demselben eingelenkt, sind die im Allgemeinen als Gliedmaassen zu bezeichnenden paarigen Anhangsgebilde, welche sämmtlichen Arthropoden in allen oder einzelnen Entwickelungsstadien zukommen, anzusehen. Dieselben können ebensowohl an allen, wie nur an einer beschränkten Zahl von Segmenten auftreten, sind vorwiegend der Bauchseite eigen und werden hier je nach ihrer Form und Function als Fühler (*Antennae*), Kiefer (*Mandibulae, Maxillae*) und Beine (*Pedes*) bezeichnet; als Rückengliedmaassen kann man die nur in der Classe der Insecten auftretenden Flügel (*Alae*) und die manchen Entomostraceen eigenen flügelartigen Schalen ansprechen. Alle diese Gliedmaassen, von denen die der Bauchseite angehörigen bei vollkommener Ausbildung in mehrere an einander bewegliche Glieder zerfallen, werden durch Muskeln bewegt, welche von der Innenseite des Hautskelets entspringen und sich in ihre Höhlung hineinerstrecken; sie sind, so weit sie die Ortsbewegung vermitteln, functionell allerdings den Gliedmaassen der Wirbelthiere entsprechend, als Hautgebilde ihnen aber keineswegs homolog. Die mannichfachen Gestaltungen, welche sie eingehen, die verschiedenartigen Functionen, welche sie auszuüben haben, und ihr Auftreten oder Fehlen an den einzelnen Segmenten des Kör-

Digitized by Google

pers sind in erster Instanz für die mehr oder weniger heteronome Gliederung des letzteren bestimmend, da sowohl die Form als die Grössenentwickelung eines Segmentes sich jedesmal zunächst als der Ausdruck der in ihm angehäuften, der Gliedmaassen-Bewegung dienenden Muskulatur zu erkennen giebt. Am auffallendsten tritt diese Einwirkung der Gliedmaassen auf die ihnen entsprechenden Segmente bei denjenigen Gliederthieren hervor, bei welchen ihre Zahl eine beschränkte ist, indem dann die mit denselben behafteten Segmente sich von den übrigen sogleich als formell sehr different markiren (*Insecta hexapoda*), während im Gegensatz dazu ihre gleichmässige Vertheilung auf zahlreiche oder sämmtliche Körperringe diese mehr conform erscheinen lässt (*Myriopoda*). Es ist indess auch in letzterem Falle das Verhältniss der Gliedmaassen zum Körper ein von den ihnen homologen Fussstummel-Bildungen vieler Annulaten immer noch wesentlich verschiedenes, da sie sich nicht wie diese ausschliesslich als unmittelbare Fortsetzungen der Körperhaut, sondern zugleich als solche der von dieser eingeschlossenen Muskulatur darstellen. — Die oft sehr ausgeprägte Verschiedenheit in Form und Lage, welche die verschiedenen Anhangsgebilde des Arthropodenkörpers (Fühler, Kiefer, Beine u. s. w.) erkennen lassen, kann kein Hinderniss sein, sie sämmtlich in eine und dieselbe Kategorie der »Gliedmaassen« zu verweisen: abgesehen von der ihnen fast durchweg zukommenden Gliederung spricht für ihre wesentliche Identität vor Allem ihre übereinstimmende erste Anlage während des Embryonalzustandes, sodann aber der Umstand, dass die sich der Reihenfolge nach entsprechenden Gliedmaassen je nach den Classen bald die Bein-, bald die Kieferform annehmen. Die drei Beinpaare, mit denen die Insecten laufen, dienen den Krebsen zum Fressen, die Fühler der Insecten vielen Entomostraceen zum Schwimmen.

Gleichsam im Gegensatz zu den Gliedmaassen steht eine zweite Art unmittelbarer Fortsetzungen des Hautskeletes, welche sich in Form von brücken- oder gabelförmigen Gerüsten in das Lumen der Leibeshöhle hineinerstrecken, oder wenn sie von der Bauch- bis zur Rückenwand reichen, dasselbe ganz durchsetzen. Diese Gebilde, welche bei den Insecten unter dem Namen des Entothorax bekannt sind, bei den Arachniden und Crustaceen jedoch oft in viel ausgedehnterem Maasse auftreten, haben einen doppelten Zweck, indem sie einerseits gleich der eigentlichen Körperhülle den Bewegungsmuskeln für die Gliedmaassen zum Ansatz dienen, andererseits die inneren Organe in ihrer Lage befestigen; ganz besonders sind es die von der Mittellinie der Bauchwand entspringenden Gabelfortsätze, welche allgemein das Bauchmark stützen und daher von Treviranus mit Wirbeln verglichen wurden.

Von den animalen Organsystemen steht die zu einem hohen Grade der Vollkommenheit entwickelte Muskulatur, welche die Arthropoden vor allen übrigen Evertebraten besonders auszeichnet, stets in geradem Verhältniss zu der grösseren oder geringeren Heteronomität der Segmente so wie zu der speciellen Function, welche ihnen selbst sowohl als den von ihnen ausgehenden Gliedmaassen obliegt. Sie ist daher vorwiegend in denjenigen Segmenten entwickelt und angehäuft, welche die Orts- und andere einen gleichen Aufwand von Kraft erfordernde Bewegungen vermitteln, während sie z. B. in

Digitized by Google

gliedmaassenlosen Segmenten, bei denen nur eine leichte Beweglichkeit des einen am anderen erforderlich ist, auf eine verhältnissmässig dünne Lage reducirt erscheint. Die entweder ganz farblosen oder leicht gelblich gefärbten Muskeln, welche zuweilen durch glatte, sehnenartige Bänder ersetzt werden, lassen, so weit sie wenigstens willkürliche sind, stets deutlich quergestreifte Muskelfasern erkennen und zerfallen häufig beim Druck in ihre primitiven Elemente. — Auch das Nervensystem, obwohl von allen Organen durch seine der Länge des Körpers entsprechende Ausdehnung am meisten den homonomen Typus bewahrend, steht in der stärkeren Entwickelung einzelner seiner Ganglien oder in der Vereinigung mehrerer zu einer gemeinsamen Masse unter dem Einflusse der Körpersegmentirung. Stets in der Mittellinie der Bauchseite verlaufend und aus einer sich nach der Zahl der Segmente richtenden, grösseren oder geringeren Anzahl paariger Ganglien, welche durch ebenfalls paarige Commissuren verbunden sind, bestehend, tritt es in ein eigenthümliches und überall constant bleibendes Lagenverhältniss zum Verdauungskanal, indem dieser, vorher in seiner ganzen Ausdehnung über ihm verlaufend, um zum Munde zu gelangen mit seinem vordersten Ende zwischen die, die beiden ersten Ganglienpaare verbindenden Commissuren hindurchtritt. Auf diese Art wird der Schlundring der Arthropoden hergestellt, und das Nervensystem in einen Gehirntheil (*Ganglion supraoesophageum*), welches über dem Darmkanal, und in eine Bauchganglienkette (Bauchmark), welche unter demselben liegt, geschieden. Aus ersterem entspringen stets die zu den Sinnesorganen (Augen, Fühlern), aus letzterer die zu den Gliedmaassen und den Ausführungsgängen der Geschlechtsorgane und des Darmrohres verlaufenden Nerven; in den die Ganglien verbindenden Commissuren sind motorische und sensible Fasern, die zuweilen sogar in besondere Stränge geschieden sind, vereinigt, während ein besonderes sympathisches Nervensystem mit dem Gehirnganglion in Verbindung gesetzt ist.

Die Sinnesorgane der Arthropoden sind mit Ausnahme des Tastsinnes, welcher wohl den Gliedmaassen im Allgemeinen eigen ist und des zuweilen an verschiedenen Stellen des Körpers angebrachten Gehörorganes auf bestimmte, dem Vorder- oder sinnestragenden Kopfe angehörende Segmente verwiesen und treten hier entweder an den von diesen Segmenten entspringenden Gliedmaassen auf oder können unter Umständen selbst die Form solcher annehmen. Letzteres ist mit den bei der Mehrzahl der Arthropoden der Kopfoberfläche unmittelbar aufsitzenden zusammengesetzten Augen der Fall, welche bei den Decapoden an die Spitze beweglich eingelenkter Pedunculi rücken und auf diese Art gleichfalls in die Reihe der Gliedmaassen treten; ersteres mit dem Tast-, Geruchs- und oft auch mit dem Gehörssinn, welche den hinter den Augen entspringenden Fühlern (*Antennae*) übertragen sind. Obwohl erfahrungsgemäss alle fünf Sinne bei den Arthropoden bis zu einer mehr oder weniger hohen Stufe der Vollkommenheit ausgebildet sind, finden sich von den sie vermittelnden Organen doch nur die Augen allgemeiner in ausgeprägter Weise entwickelt vor. An denselben sind die Elemente des lichtempfindenden Apparates, der Retina des Wirbelthierauges entsprechend, von verhältnissmässig kolossaler Grösse und treten in Form von kegelförmigen Stäbchen auf,

Digitized by Google

welche je von einer Pigmentschicht eingehüllt, in ihrem vorderen Ende eine durchsichtige, lichtbrechende Beschaffenheit annehmen (daher als Krystallstäbchen bezeichnet), hinten dagegen sich als unmittelbare Fortsetzungen der Nervenfasern zu erkennen geben. Je nachdem diese Elemente zu wenigen (bis zu einem) oder in grosser Anzahl vereint auftreten, werden die Augen der Arthropoden als einfache (*Ocelli, Stemmata*) oder als zusammengesetzte (*Oculi s. Oc. compositi*) unterschieden; mehrere nahe aneinandergerückte Einzelaugen stellen die sogenannten zusammengehäuften Augen (*Oc. congregati*) dar. Als lichtbrechendes Medium, welches nur bei einzelnen niederen Formen fehlt, fungirt neben den Krystallstäbchen die Chitinhülle des Körpers, welche jedoch über dem Auge frei von Pigment und linsenartig (entweder planconvex oder biconvex) gewölbt ist; in den zusammengesetzten Augen entspricht je eine solche linsenartige Cornea (Facette) einem einzelnen, bei den einfachen, wo überhaupt nur eine auftritt, meist mehreren Nervenstäbchen.

Auf die vegetativen Organsysteme der Arthropoden lässt die Segmentbildung des Körpers, mit Ausnahme des Herzens, wo dasselbe in Form eines Rückengefässes auftritt, keine Einwirkung mehr erkennen; treten an denselben, wie am Darmkanal und den Genitalien, formell gesonderte Abschnitte auf, so sind dieselben von der Gliederung des Hautskeletes vollkommen unabhängig. Der Darmkanal hat mit den Geschlechtsorganen das gemeinsam, dass er bei seiner Ausmündung zu dem Hautskelet in nähere Beziehung tritt. In den Anfang und das Ende desselben (*Oesophagus* und Mastdarm) setzt sich nämlich ebensowohl die Chitinisirung der Hautbekleidung fort als in die Ausführungsgänge der Genitalien, und wie die Mundöffnung des Darmes eine Anzahl von Gliedmaassen ihrem Zweck unterwirft, d. h. sie zu Kiefern (*Mandibulae* und *Maxillae*) oder Kieferfüssen (*Pedes maxillares*) umwandelt, so lässt die Mündung der Genitalien die sie umgebenden Segmente des Körpers häufig auffallende Umgestaltungen in Copulations- oder Legeapparate eingehen. Die Ausmündung beider Organsysteme findet in der Regel an verschiedenen Ringen des Hautskeletes statt, oft sogar in bedeutender Entfernung von einander; wo die Mündung, wie bei vielen Insecten, scheinbar demselben Körperringe angehört, ist eine Verkümmerung einzelner dieser Ringe nachweisbar.

Der Darmkanal, welcher stets den ganzen Körper mit Ausnahme der vordersten, sinnestragenden Segmente durchläuft und am äussersten Ende desselben mit dem After mündet, stellt in seiner einfachsten Form ein durchaus gerade verlaufendes Rohr, welches keinerlei Abschnitte erkennen lässt, dar; diese treten bei vollkommenerer Organisation in Form einer engen Speiseröhre (*Oesophagus*), eines kugligen, muskulösen und mit einem inneren Reibeapparate versehenen Vormagens (*Proventriculus*), eines Chylusmagens (*Ventriculus*) und eines oft abermals in mehrere Abschnitte zerfallenden Darmes (*Intestinum*) auf, von welchen dann ganz besonders der letztere oft eine beträchtliche Längsausdehnung erreicht und in mehrfachen Windungen die Leibeshöhle durchzieht. Von dem Magen sondert sich in vielen Fällen ein aus zahlreichen feinen Gallenkanälen bestehendes Leberorgan ab, während in anderen seine drüsigen Wandungen die Stelle desselben vertreten, und in ana-

Digitized by Google

loger Weise trennen sich vom *Intestinum* die nur den Crustaceen fehlenden Harnkanäle (*Vasa Malpighi*) als selbstständige Organe los. — Die durch den Darmkanal abgesonderte Ernährungsflüssigkeit wird mit Ausnahme einiger am niedrigsten organisirten Formen durch ein in der Mittellinie der Rückenseite liegendes Herz in Circulation versetzt. Dasselbe steht zuweilen noch unter dem Einfluss der Körpersegmentirung, indem es bei einer langgestreckten Form in mehrere hintereinanderfolgende Kammern, deren Zahl sich nach derjenigen der entsprechenden Segmente richtet, zerfällt, und dann als Rückengefäss (*Vas dorsale*) bezeichnet wird; ebenso oft entzieht es sich aber jenem Einfluss und tritt dann in Form eines einkammrigen Organes, das mit arteriellen und venösen Ostien versehen ist, auf. Gehen von dem Herzen geschlossene arterielle Gefässe oder wenigstens ein einzelnes (*Aorta* der Insecten) noch bei allen höher entwickelten Formen aus, um das Blut in den Körper überzuführen, so gehören venöse Gefässe schon zu den Ausnahmen und werden meist durch lacunäre Blutströme, wie sie auch die Stelle eines Capillarnetzes ersetzen, vertreten. Die Entwickelung dieses Gefässsystemes der Arthropoden steht jedesmal in unmittelbarer Abhängigkeit von der Beschaffenheit der Respirationsorgane, welche unter zwei ganz verschiedenen Formen auftreten: die eine bilden die auf eine bestimmte Körperstelle lokalisirten Kiemen, welche der Wasserathmung dienen, an der Aussenfläche des Hautskeletes liegen und sich besonders den Gliedmaassen anheften oder diese selbst ersetzen: die andere repräsentiren cylindrische Hohlröhren, welche alle inneren Organe mit vielfachen Verzweigungen umstricken, das Hautskelet durchbohren und so unmittelbar atmosphärische Luft aufnehmen, um sie sämmtlichen Körpertheilen zuzuführen (Luftröhren, *Tracheae*). Während bei Anwesenheit der letzteren ein Gefässsystem fast ganz fehlt, bildet es sich bei der Kiemenathmung um so vollkommener aus, je mehr die sie vermittelnden Organe sich concentriren.

Die Geschlechtsorgane sind bei den Arthropoden durchweg auf männliche und weibliche Individuen vertheilt: ausgenommen sind nur die überhaupt schon auf der Grenze der Gruppe stehenden Tardigraden und Cirripedien, bei welchen die Vereinigung von keim- und samenbereitenden Organen in demselben Individuum durch die gehemmte Fortbewegung desselben bedingt wird. Bei beiden Geschlechtern nach demselben Typus gebaut, bestehen diese Organe in der Regel aus paarigen, seltner aus einer unpaaren Drüse, welche ihrerseits oft wieder aus mehr oder weniger zahlreichen Schläuchen zusammengesetzt wird, an deren Wandungen die reproductorischen Elemente abgeschieden werden; ferner aus paarigen Ausführungsgängen, mit denen sehr allgemein noch accessorische Drüsen oder andere Anhangsgebilde in Verbindung stehen. Letztere stellen beim Weibchen einerseits eine Begattungstasche (*Bursa copulatrix*) oder eine Samentasche (*Receptaculum seminis*) zur Aufnahme des männlichen Zeugungsapparates oder der Samenflüssigkeit dar, andererseits Kittorgane, deren Secret für die Anheftung der abgelegten Eier verwandt wird; beim Männchen dagegen sind es Drüsen, welche eine zur Einhüllung der zellen- oder fadenförmigen Spermatozoën dienende, an der Luft gerinnbare Masse absondern und so die Spermatophoren erzeugen.

Digitized by Google

Die Eier der Arthropoden gehen mit wenigen Ausnahmen bei ihrer Entwickelung eine partielle Furchung ein und bestehen also aus Bildungs- und Nahrungsdotter zugleich. Von der Zellenschicht, welche das blinde Ende (Keimfach) der Eierstocksröhren an seiner Innenseite auskleidet, lösen sich einzelne Zellen als Keimbläschen ab, um welche sich zunächst der feinkörnige Bildungsdotter ansammelt, der seinerseits wieder von dem aus grösseren Fettbläschen bestehenden Nahrungsdotter umgeben wird; letzterer umhüllt sich schliesslich mit der Dotterhaut, oder wo eine solche fehlt, mit einem *Chorion.* Nach der Befruchtung des Eies, welche in selteneren Fällen im Ovarium selbst, allgemeiner beim Durchtritt durch die Ausführungsgänge, in deren Anhangsgebilden (*Receptaculum seminis*) die befruchtenden Elemente angesammelt sind, vor sich geht, und bei welcher ein Eindringen der Spermatozoën in zarte, die Eihülle durchsetzende Oeffnungen (*Micropyle*) stattfindet, tritt nach Bildung der Keimhaut als erste Anlage des Embryo der Keimstreifen auf, welcher der Bauchseite des künftigen Thieres entspricht und sich bald nach seiner Entstehung in die beiden durch eine tiefe Furche gesonderten Keimwülste spaltet, welche allmählig den Dotter überwachsend, sich schliesslich auf der Rückenseite vereinigen. Auf diesen beiden Keimwülsten basirt gleich von vorn herein die seitlich symmetrische Form der Arthropoden; durch ihre gleichzeitig oder hinter einander auftretende Einkerbung wird nicht nur die erste Anlage für die Körpersegmente, sondern zugleich für die ihnen entsprechenden Gliedmaassen gegeben, welche letztere, seien es Fühler, Kiefer oder Beine, alle nicht nur gleichen Ursprung, sondern bei ihrem ersten Auftreten auch eine gleiche Gestaltung zeigen.

Bei der grossen Mehrzahl der Arthropoden geht diese Entwickelung der Eier ausserhalb des mütterlichen Körpers vor sich, so dass die Oviparität als Regel anzusehen ist; sporadisch treten indessen in verschiedenen Familien der Gliederthiere auch vivipare Formen auf und zwar sondern diese sich wieder in solche, von denen das junge Thier unmittelbar nach seiner Durchbrechung der Eihülle, und in solche, von denen es schon in mehr oder weniger entwickeltem Zustande geboren wird. Als Beispiel der ersten Kategorie sind u. a. gewisse Dipteren unter den Insecten (*Tachina*, *Oestrus*) anzuführen, welche anstatt der Eier junge Larven ablegen, als ein sehr merkwürdiges der zweiten die Pupiparen, deren Weibchen jedesmal nur eine ausgewachsene, zur Verpuppung reife Larve, welche innerhalb des mütterlichen Leibes ernährt worden ist, zur Welt bringen. — Eine dritte Form der Viviparität, welche besonders bei den Pflanzenläusen unter den Insecten und bei einigen niederen Crustaceen (*Cladocera*) auftritt, unterscheidet sich von den vorher erwähnten schon in der ersten Anlage des Keimes, welcher, ohne das Stadium der Eibildung einzugehen, sich unmittelbar zum Embryo entwickelt und zwar ohne dass es einer Befruchtung durch das männliche Sperma bedurft hätte. Indessen wechselt in diesem Falle die Viviparität mit der Oviparität entweder nach den Generationen oder nach der Jahreszeit (bei demselben Individuum) ab, indem neben den keimerzeugenden Weibchen (Ammen) auch eierlegende auftreten (Generationswechsel).

Das allmählige Wachsthum und die Erlangung der Geschlechtsreife be-

Digitized by Google

dingt bei den Arthropoden ganz allgemein ein mehrmaliges Abwerfen ihrer Körperbedeckung (Häutung), in welches sämmtliche Theile des Chitinskeletes, also auch die Gliedmaassen mit inbegriffen sind. Die Formveränderungen, welche bei diesen Häutungen implicirt sind, geben sich bald als sehr geringfügige und allmählige, bald als sehr in die Augen fallende kund, daher man sie im ersteren Falle unter dem Namen der »einfachen Häutung« gleichsam verschwiegen, im zweiten als »Metamorphose« hervorgehoben hat. Da Veränderungen bei jeder Häutung vorgehen, ist eine scharfe Grenze zwischen Gliederthieren mit und ohne Metamorphose begreiflicher Weise nicht zu ziehen und man kann den Begriff dieses Vorganges annähernd nur dahin fixiren, dass man darunter das Auftreten neuer, die ganze Körperform wesentlich verändernder Theile versteht. Im Ganzen und Grossen ist es hauptsächlich die eintretende Geschlechtsreife, welche die wesentlichsten Umgestaltungen in der äusseren Form eines Gliederthieres hervorbringt, gleichviel ob die dabei stattfindende Metamorphose, wie bei der grossen Mehrzahl der Formen, eine fortschreitende, oder wie bei den Coccinen, Lernäen, Cirripedien u. a. eine rückschreitende, d. h. eine solche ist, bei welcher der Arthropodentypus im Alter weniger scharf ausgeprägt ist als in den Jugendstadien. Indessen fehlt es auch nicht an zahlreichen Beispielen, dass die geschlechtlich noch unentwickelten Formen, welche man gewöhnlich als Larven (*Larvae*) bezeichnet, eine ganze Reihe sehr auffallender Metamorphosen durchmachen, welche wie bei vielen Crustaceen unter einander viel abweichender sind als dies zwischen der letzten Larvenform und dem geschlechtsreifen Individuum der Fall ist. — Eine Sistirung des Wachsthums sowohl als der periodischen Häutungen nach dem Eintritt der Geschlechtsreife hat nur in der Classe der Insecten Statt, während bei den übrigen drei Classen dieselben auf unbestimmte Zeit fortgesetzt werden, ohne indess fernere Formveränderungen zur Folge zu haben.

Die gegenwärtig den Typus der Gliederthiere (*Arthropoda*, *Arthrozoa seu Articulata*) repräsentirenden vier Classen der: Insecten (*Insecta seu Hexapoda*), Tausendfüssler (*Myriopoda*), Spinnen (*Arachnoidea*) und Krebs- oder Krustenthiere (*Crustacea*) wurden von Linné in seinem *Systema naturae* zu einer einzigen Thierclasse unter dem Namen *Insecta* vereinigt, in analoger Weise wie sie schon Aristoteles als »*Entoma*« zusammenfasste. Sowohl die wesentlichen Unterschiede im Gesammtbau des Körpers als die anatomischen Eigenthümlichkeiten, welche die drei letzten Classen von den eigentlichen Insecten trennen, übersehend vereinigte Linné dieselben in seinem auf die Flügelbildung (resp. den Flügelmangel) begründeten System als »*Insecta aptera*« mit denjenigen Hexapoden, welche der Flügel entbehren und wurde hierin von Fabricius, Illiger u. A. nachgeahmt, bis zuerst Latreille die noch heut zu Tage als natürlich anerkannte Eintheilung in die oben genannten vier einander gleichwerthigen Classen vornahm. Für die Abgrenzung derselben von einander ist in erster Reihe die Segmentirung des Körpers im Allgemeinen, verbunden mit der Vertheilung der Bewegungs-Gliedmaassen auf einen oder mehrere Hauptabschnitte des Hautskeletes, sodann die Anzahl der als »Fühlhörner« bezeichneten Gliedmaassen und die Beschaffenheit der Respirationsorgane in Anschlag zu bringen.

Digitized by Google

An Form- und Artenreichthum stehen die Arthropoden allen übrigen Hauptgruppen des Thierreichs so überwiegend voran, dass sich keine derselben auch nur im Entferntesten mit ihnen messen kann; nach O. Heer's Schätzung würden sie allein $^4/_5$ der Artenzahl sämmtlicher Thiere in Anspruch nehmen (?), während unter ihnen selbst wieder die eigentlichen Insecten an Artenreichthum die drei übrigen Classen zusammengenommen weit übertreffen. Ihrem Aufenthalt nach theils Land-, theils Wasserbewohner, fallen sie in dieser Beziehung der Hauptsache nach zugleich den natürlich systematischen Abtheilungen zu, indem die Crustaceen fast sämmtlich Wasser-, die übrigen Classen vorwiegend Land- oder Luftthiere sind. Es gehen daher unter den ausgestorbenen Formen auch nur die Crustaceen bis in die ältesten Schichten zurück, während die übrigen der Mehrzahl nach den neueren Formationen angehören.

Nach dem eben Mitgetheilten lassen sich die vier Arthropodenclassen in folgender Weise charakterisiren:

1. *Insecta*, Insecten: Gliederthiere mit einem Fühlerpaar, zusammengesetzten Augen, tasterlosen Oberkiefern, getrenntem Kopf, dreiringligem, mit drei Bein- und meist zwei Flügelpaaren versehenem Thorax, fusslosem Hinterleib und Tracheenathmung.

2. *Myriopoda*, Tausendfüssler: Gliederthiere mit annähernd homonomer Körpersegmentirung, einem Fühlerpaar, meist nur Ocellen, getrenntem Kopf, verkümmertem, flügellosem Thorax, sehr entwickeltem und mit Beinen versehenem Hinterleib und Tracheenathmung.

3. *Arachnoidea*, Spinnen: Gliederthiere mit eingegangenem Kopfe, kieferförmigen und am Cephalothorax entspringenden Fühlern, stets einfachen Augen und fusslosem Hinterleibe; Athmung durch Lungen, Tracheen oder die Haut.

4. *Crustacea*, Krebsthiere: Gliederthiere mit zwei Fühlerpaaren, tastertragenden Oberkiefern, zusammengesetzten oder einfachen Augen und Gliedmaassen tragendem Hinterleibe, an dem meist ein Schwanztheil (*Postabdomen*) sich absondert; Athmung durch Kiemen oder die Haut.

Literatur:

Fabricius, J. C., Entomologia systematica. 4 Vol. 8. Hafniae, 1792—96.

Latreille, P. A., Histoire naturelle des Crustacés et des Insectes. 14 Vols. 8. Paris, 1802—1804.

—— Genera Crustaceorum et Insectorum. 4 Vol. 8. Parisiis, 1806—1809.

Savigny, J. C., Mémoires sur les animaux sans vertèbres. I, 1. Paris, 1816. 8.

Audouin, J. V., Recherches anatomiques sur le thorax des animaux articulés etc. (Annal. d. scienc. natur. I, p. 97 u. 416 ff.)

Brullé, A., Recherches sur les transformations des appendices dans les Articulés (Annal. d. scienc. natur. 3 sér. II, p. 271 ff.)

Erichson, W. F., Ueber zoologische Charaktere der Insekten, Arachniden und Crustaceen (Entomographien, p. 1 ff.)

Zaddach, G., Untersuchungen über die Entwickelung und den Bau der Gliederthiere. 1. Heft. Berlin, 1854. 4.

Leydig, F., Zum feineren Bau der Arthropoden (Müller's Archiv für Anat. 1855, p. 376 ff.)

Claparède, E., Zur Morphologie der zusammengesetzten Augen bei den Arthropoden. (Zeitschr. f. wiss. Zool. X, p. 191 ff.)

Digitized by Google

I. Classe. **Insecta**, Insecten.

Gliederthiere mit einem Fühlerpaar, zusammengesetzten Augen, tasterlosen Oberkiefern, getrenntem Kopf, dreiringligem, mit drei Bein- und meist zwei Flügelpaaren versehenem Thorax, fusslosem Hinterleib und Tracheenathmung.

In der Classe der Insecten erreicht der Arthropodentypus dadurch seine vollendetste Ausbildung, dass die Heteronomität und mit ihr die Abhängigkeit der einzelnen Körpersegmente von einander zu einem bei weitem höheren Grade gesteigert ist als bei den drei folgenden Classen. Es zeigt sich dies vor Allem darin, dass bestimmte Segmente sich stets zu drei deutlich von einander geschiedenen Hauptregionen des Körpers (Segmentcomplexen), die man als Kopf (*Caput*), Brustkasten (*Thorax*) und Hinterleib (*Abdomen*) bezeichnet, verbinden, und dass die Segmentanhänge (Gliedmaassen) sich einerseits auf eine bestimmte Anzahl von Paaren fixiren, andererseits, in zwei auch formell scharf geschiedenen Gruppen gesondert, sich in stets gleicher Weise auf bestimmte Segmentcomplexe beschränken. Es finden sich nämlich wenigstens bei dem ausgebildeten Insect von eigentlichen Gliedmaassen stets nur sechs Paare vor, von denen die drei ersten in Form von Kiefern dem ersten Körperabschnitte (Kopf), die drei letzten dagegen in Form von Beinen dem zweiten (Thorax) eingefügt sind, so dass der Hinterleib ihrer stets entbehrt. Diese Lokalisirung der Gliedmaassen im Verein mit der angegebenen Dreitheilung des Körpers würde die Classe der Insecten schon allein von allen übrigen Arthropoden hinreichend unterscheiden, selbst wenn ihnen das sie am schärfsten charakterisirende Merkmal, die Entwickelung von Flugorganen, abginge. Das sehr allgemeine Auftreten der letzteren bei den Insecten ist übrigens von ebenso grosser Bedeutung den übrigen Arthropoden gegenüber, denen sie durchweg fehlen, als ihr Ursprung am Thorax die exceptionelle Entwickelung dieses Körpertheiles, den sie vollends zum alleinigen Träger der Bewegungsorgane in dieser Classe stempeln, zur Genüge erklärt.

Der vorderste Abschnitt des Insectenkörpers, Kopf (*Caput*) genannt, obwohl er stets als ein ungegliedertes Ganzes erscheint, ist dennoch als aus fünf verschiedenen Ursegmenten entstanden anzusehen, von denen die beiden vordersten, welche auf die Oberseite gerückt sind und die beiden Fühler und Augen tragen, den sogenannten sinnestragenden oder Vorkopf bilden, die drei hinteren dagegen, deren jedem ein Kieferpaar entspricht, und welche hinter der Mundöffnung liegen, morphologisch drei vorderen Körpersegmenten entsprechen, die sich nur vom Rumpf abgehoben und dem Kopf angeschlossen haben. Als zoologischer Körpertheil betrachtet, bietet der Kopf auf seiner Oberfläche eine Anzahl mehr oder weniger deutlich abgegrenzter Gegenden (*Regiones*) dar, denen man bestimmte Namen beigelegt hat: seine obere Seite, die bei veränderter Stellung häufig zur vorderen wird, heisst Gesicht (*Facies*) und zerfällt wiederum in die zwischen den Augen liegende Stirn (*Frons*) und das sich an diese nach vorn anschliessende Kopfschild (*Clypeus*), die untere

Digitized by Google

Kehle (*Gula*), die beiden seitlichen Wangen (*Genae*), die hintere endlich Hinterhaupt (*Occiput*); letzteres vereinigt sich mit der Stirn in dem Scheitel (*Vertex*) und setzt sich nach hinten häufig in eine mit dem Thorax articulirende Verlängerung (Hals, *Collum*) fort. Die Verbindung des Kopfes mit dem Thorax ist in so fern eine verschiedene, als er bald mehr oder weniger tief in diesen eingesenkt (*Caput receptum*) oder selbst von ihm überdeckt (*C. obtectum*), bald ganz frei an der Spitze desselben beweglich (*C. liberum*) ist.

Der Kopf ist zunächst der Träger zweier Sinnesorgane, nämlich der Fühlhörner (Fühler, *Antennae*) und der Augen. Erstere entspringen in der Regel auf der Stirn, vor oder zwischen den Augen, sind stets nur zu einem Paare vorhanden und bestehen aus gegliederten Fäden, die in Form, Grösse und der Zahl ihrer Glieder eine sehr grosse Mannichfaltigkeit darbieten. Sie erscheinen z. B. häufig durch starke Verlängerung ihres Basalgliedes gebrochen (*A. fractae s. geniculatae*), durch Verdickung ihrer Endglieder geknöpft oder gekeult (*A. capitatae*, *clavatae*), durch seitliche Erweiterung ihrer einzelnen Glieder gezähnt, gekämmt oder gewedelt (*A. dentatae*, *pectinatae*, *flabellatae*) oder endigen auch sehr häufig in eine deutlich abgesetzte Borste (Fühlerborste, *Arista*) u. s. w. Neben dem Tastsinn, der ihnen allgemein zuerkannt wird, hat man in dieselben theils den Sitz des Geruches, theils den des Gehörs verlegen wollen, ohne jedoch weder das Eine noch das Andere mit einiger Wahrscheinlichkeit begründen zu können; dass sie zugleich als Regulatoren des Ganges und Fluges dienen, scheinen angestellte Versuche sicherer nachzuweisen. — Die Augen treten bei den Insecten in zweierlei Gestalt, nämlich als zusammengesetzte oder Netzaugen (*Oculi s. Oculi compositi*) und als einfache oder Punktaugen (*Ocelli s. Stemmata*) auf, ohne jedoch jedesmal neben einander ausgebildet zu sein; besonders sind es die letzteren, welche häufig fehlen, wo sie aber vorhanden, meist zu dreien auf dem Scheitel liegen und daher auch Scheitelaugen genannt werden. Die nur in vereinzelteren Fällen fehlenden oder durch einfache Augen ersetzten Netzaugen sind stets zu zweien vorhanden, beiderseits von der Stirn gelegen, nicht selten aber über einen grossen Theil des Kopfes ausgebreitet; unabhängig von ihrer Ausdehnung ist die Zahl ihrer Cornea-Facetten, welche oft mehrere Tausende erreicht, bei zunehmender Grösse der letzteren aber beträchtlich geringer erscheint.

Ferner ist der Kopf der Insecten, wie bereits erwähnt, der Träger von drei Gliedmaassenpaaren, welche in Form von Fresswerkzeugen (Mundtheile, *Partes oris s. Organa cibaria*) die meist an seiner Unterseite gelegene Mundöffnung von beiden Seiten und von hinten her umlagern; von oben her wird die Mundhöhle durch ein unpaares Organ, die am Kopfschilde beweglich eingelenkte und eine hornige Platte darstellende Oberlippe (Lefze, *Labrum*) bedeckt, welche functionell allerdings den Mundtheilen beigezählt werden kann, morphologisch aber von ihnen verschieden ist. Die drei paarigen Fresswerkzeuge treten in ihrer vollkommensten und sich den Thoraxgliedmaassen am meisten annähernden Bildung bei den kauenden Insectenformen auf, bei denen sie zugleich noch eine fast vollständige Unabhängigkeit von einander erkennen lassen. Das erste Paar, die Oberkiefer (*Mandibulae*), welche am

Digitized by Google

kräftigsten entwickelt und als eigentliche Kaukiefer in ihrer Form am meisten modificirt sind, stellen sich in Gestalt zweier starker, sichel- oder hakenförmiger Organe, die sich im Ginglymus seitlich wie die Blätter einer Zange gegen einander bewegen, dar; sie tragen niemals einen Taster und zeigen keine Gliederung, so dass man sie als Gliedmaassen, die auf ihren Basaltheil (Hüfte) beschränkt sind, ansehen kann. An ihrer breiteren Basis unterscheidet man zwei Gelenkknöpfe (*Condyli*), mit denen sie in entsprechende Gelenkpfannen der inneren Wangenwand eingreifen; von ihren drei Kanten ist die innere die schärfste und häufig zahnartig eingeschnitten. — Das zweite Gliedmaassenpaar des Kopfes geben die viel zarter gebauten Unterkiefer (*Maxillae*) ab, von den Oberkiefern dadurch unterschieden, dass sie aus mehreren an einander beweglichen Theilen bestehen. Ihre Einlenkung beiderseits an der Kehle wird durch ein quer liegendes Basalstück (Angel, *Cardo*), welches der Hüfte entspricht, bewerkstelligt und an dieses schliesst sich der Stamm (*Stipes*), dem Schenkel analog, an, welcher an seiner Aussenseite den abermals auf einem getrennten Stücke (Schuppe, *Squama*) eingelenkten, mehrgliedrigen Taster (*Palpus maxillaris*) trägt. Während letztere beide Theile in Gemeinschaft der Schiene und dem Tarsus eines Beines entsprechen, existirt für die beiden von der Innenseite des *Stipes* entspringenden Kauladen (*Malae s. Laminae*), welche man als äussere und innere (*M. externa et interna*) unterscheidet, kein analoger Theil an einem Gangbein; vielmehr sind sie als eigenthümliche, dem Zweck des Kiefers entsprechende Anhangsgebilde anzusehen, wie sie denn auch je nach ihrer Betheiligung am Kaugeschäft bald hornig und mit Zähnen bewaffnet, bald weichhäutig und gewimpert auftreten. — Zwischen und hinter diesen Unterkiefern entspringt, in der Mitte der Kehle eingelenkt, das dritte Paar der Kopfgliedmaassen, welches in seiner ursprünglichsten Gestalt mit dem vorhergehenden durch seine Zusammensetzung aus denselben Theilen übereinstimmend, sich nur dadurch unterscheidet, dass es durch Verwachsung in der Mittellinie ein unpaares Organ, die Unterlippe (*Labium s. Labium inferius*) darstellt, welches, wie die Oberlippe von oben, so die Mundöffnung von hinten und unten her bedeckt. Nicht nur diese seine Umbildung zu einer unpaaren unteren Mundklappe, sondern auch die sehr allgemeine Verwachsung seiner Laden mit einander so wie die Verkümmerung seiner Stämme selbst bei vielen kauenden Insecten ist die Ursache gewesen, dass man dieses dritte Kopfgliedmaassen- oder zweite Unterkieferpaar als ein von dem vorhergehenden vollständig verschiedenes Organ angesehen und daher auch seine einzelnen Theile mit besonderen Namen belegt hat. Sein eine hornige Platte darstellender Basaltheil, welcher durch Verwachsung der *Cardines* entstanden ist, wird gemeinhin als Kinn (*Mentum*) und der an dessen Vorderrand sich anschliessende, oft nur lederartige oder häutige Theil als Lippe oder Züngelchen (*Ligula*) bezeichnet; letzterer, welcher der Vereinigung der bei den Maxillen als *Stipes*, *Squama* und *Laminae* bezeichneten Theile entspricht, trägt an seiner Basis gleichfalls ein Tasterpaar (Lippentaster, *Palpi labiales*). Auch die verschiedenen Formmodificationen, welche der vorderste, den Kieferladen entsprechende Theil der *Ligula* erleidet, haben eigene Benennungen veranlasst, indem man z. B.

Digitized by Google

da, wo nur die inneren Laden verschmolzen sind, die äusseren aber frei bleiben, erstere mit dem Namen *Ligula* (*sens. strict.*), letztere mit dem Namen Nebenzungen (*Paraglossae*) belegt hat; letztere Bezeichnung ist freilich auch häufig unberechtigter Weise auf Theile übertragen worden, die der Unterlippe selbst nicht angehören, sondern nur functionell zuweilen mit ihr in Verbindung treten, wie z. B. Hervorragungen des ihrer Innenseite sich anheftenden Hypopharynx.

Der Nachweis, dass die drei Kieferpaare der Insecten metamorphosirte Beine sind, lässt sich einerseits aus ihrer ursprünglichen Anlage im Embryonalzustand, wo zwischen ihnen und den Beinen noch kein Unterschied existirt, andererseits wenigstens an den Maxillen, deren einzelne Theile sich auf die eines Beines mit Evidenz zurückführen lassen, auch in ihrer späteren bereits modificirten Form führen. In gleicher Weise wird bei Zugrundelegung der Orthopteren-Unterlippe, an welcher noch alle Theile der Maxillen deutlich in die Augen treten, die Entstehung dieses Theiles aus einem dem ersten analogen zweiten Maxillenpaar bei den Insecten-Ordnungen mit kauenden Mundwerkzeugen (*Instrumenta cibaria masticatoria*) deutlich zu erkennen sein. Dagegen schwindet bei den Insecten mit saugenden Mundtheilen (*Instr. cib. sugentia*) die Formähnlichkeit zwischen Unterkiefern und Unterlippe vollständig und es tritt zugleich mit einer grösseren Abhängigkeit der einzelnen Mundtheile von einander gerade umgekehrt eine formelle Annäherung zwischen den Mandibeln und Maxillen auf, wie dies wenigstens die Dipteren und Hemipteren deutlich erkennen lassen. Bei einer solchen auf Grund ihrer veränderten Function oft vollständigen Umformung einzelner oder sämmtlicher Mundtheile, die selbst bis zu einem gänzlichen Schwinden der ihnen sonst eigenthümlichen Anhänge (Kiefer- und Lippentaster) gesteigert wird, muss für ihre Deutung und Zurückführung auf die ursprüngliche Form, wie sie zuerst Savigny mit besonderem Erfolge vorgenommen hat, hauptsächlich ihre gegenseitige Lage maassgebend sein, da diese in allen Fällen die gleiche bleibt. Indem wir uns hier vorläufig auf die allgemeine Angabe beschränken, dass auch an den Mundtheilen der saugenden Insecten durchweg die drei Kieferpaare deutlich nachweisbar sind, verweisen wir in Betreff der Modificationen, welche dieselben zur Herstellung des Saugapparats in den bezüglichen Ordnungen erleiden, auf letztere.

Der auf den Kopf folgende zweite Hauptabschnitt des Insectenkörpers, der Brustkasten (*Thorax*), wird stets durch drei Segmente gebildet, welche sich vor allen übrigen dadurch auszeichnen, dass sie je ein Paar Gliedmaassen in Form von Beinen tragen. Diese Segmente, welche als *Pro*-, *Meso*- und *Metathorax* bezeichnet werden, stellen in ihrer einfachsten Form je einen ungetheilten Ring dar, an dem sich nur die Unterseite (Brust) durch das an derselben eingelenkte Beinpaar als solche zu erkennen giebt, zerfallen dagegen in der grossen Mehrzahl der Fälle in mehrere durch Nähte von einander geschiedene Theile, von denen der obere Rücken (*Notum*), der untere Brustbein (*Sternum*) und die beiden seitlichen Weichen (*Pleurae*) genannt werden; letztere sind sehr allgemein durch eine Quernaht abermals in ein vorderes und hinteres Stück geschieden, von denen ersteres als Schulterblatt (*Scapula*,

Digitized by Google

Episternum), letzteres als Hüftblatt (*Epimerum*) bezeichnet wird. Von den Rückentheilen der einzelnen Thoraxringe, welche diesen entsprechend *Pro*–, *Meso*– und *Metanotum* (so wie die Bruststücke *Pro*–, *Meso*– und *Metasternum*) benannt worden, ist der erste stets ungetheilt, am zweiten dagegen nach hinten eine meist dreieckige Platte abgesondert, welche das Schildchen (*Scutellum*) darstellt; zuweilen markirt sich ein ähnlicher Abschnitt auch am Hinterrücken (*Metanotum*), hier aber auf der vorderen Hälfte, so dass derselbe als Hinterschildchen (*Postscutellum*) sich dem eigentlichen *Scutellum* unmittelbar anschliesst. — Die Verbindung der einzelnen Thoraxringe untereinander ist nicht in allen Fällen eine gleiche, indem je nach den Ordnungen bald alle drei zu einem Ganzen verschmolzen erscheinen, bald der Prothorax an den beiden verwachsenen hinteren frei beweglich (*Prothorax liber*) ist; in letzterem Fall zeigt der Prothorax sehr allgemein eine beträchtliche Grössenentwickelung, während er im ersten stets ganz kurz ringförmig auftritt. Ueberhaupt ist sowohl die Grösse als die Form der einzelnen Ringe in der mannichfaltigsten Weise variirt, da sie mit einer gleich grossen Mannichfaltigkeit der von ihnen entspringenden Bewegungsorgane Hand in Hand geht und durch die jedesmalige Kraftentwickelung oder Function derselben bedingt und modificirt wird. Ganz besonders tritt dies an den beiden hinteren, meist Flügel tragenden Segmenten hervor, von welchen jedesmal dasjenige stärker entwickelt ist, welches das kräftigere Flugorgan trägt, während beim Mangel solcher auch sie selbst verkümmern; in diesem Falle mit dem Prothorax übereinstimmend, unterscheiden sich der Meso- und Metathorax bei der Anwesenheit von Flügeln von jenem dadurch, dass bei ihnen das Notum mit den Episternen nicht fest verwachsen, sondern durch eine weiche Gelenkhaut, in welcher die Flügel eingefalzt sind, verbunden ist. — Im Lumen der einzelnen Thoraxringe tritt das sogenannte Nervenskelet (*Entothorax*), welches bei den Insecten vorzugsweise im Brustkasten zur Entwickelung kommt, sehr deutlich als ein vom Sternum aufsteigender Gabelfortsatz (von der Form eines Y) auf, dessen beide Arme im Metathorax sich selbst bis zum Notum erstrecken und ihn somit in drei Fächer theilen.

Von den am Thorax eingelenkten Bewegungsorganen entspringen die Beine (*Pedes*) stets auf der Grenze des Sternum und der Pleurae in einem der Form des Hüftgliedes entsprechendem Ausschnitte des Hautskeletes, welcher Hüftpfanne (*Acetabulum*) genannt wird und ebenso oft von jedem einzelnen Thoraxringe für sich, als von zwei auf einander folgenden in Gemeinschaft gebildet wird. In diese Hüftpfanne ist der erste der fünf Hauptabschnitte des Insectenbeines, die Hüfte (*Coxa*) mehr oder weniger tief eingesenkt, um sich in ihm entweder allseitig (wenn sie kugelrund ist) oder nach zwei entgegengesetzten Richtungen (wenn sie im Längs- oder Querdurchmesser verlängert ist) zu bewegen. Auf die Hüfte folgt ein zweites, sehr kurzes und meist ringförmiges Glied, der Schenkelring (*Trochanter*), welcher nur als eine Gelenkverbindung zwischen der Hüfte und dem Schenkel anzusehen ist und mit letzterem oft fest verwächst; ist dieses der Fall, so zieht er sich an der Unterseite des Schenkels, den er gleichsam stützt, entlang (*Tr. fulcrans*), während er, wo er frei bleibt, sich zuweilen selbst durch Theilung verdoppelt. Der dritte, in der Regel bei weitem am kräftigsten entwickelte und meist

Digitized by Google

längste Theil des Beines ist der Schenkel (*Femur*), an dessen Spitze die schlankere, aber ebenfalls langgestreckte Schiene (*Tibia*) in der Art eingelenkt ist, dass sie an derselben in gleicher Ebene mit dem Schenkel einen Halbkreis beschreiben kann. Abermals an ihrer Spitze, welche sehr allgemein beweglichen Dornen (Sporen, *Calcaria*) ihren Ursprung giebt, ist der letzte Beinabschnitt, der Fuss (*Tarsus*) mit beschränkterer Bewegung eingelenkt, von den vorhergehenden dadurch abweichend, dass er in der grossen Mehrzahl der Fälle aus mehreren an einander beweglichen Gliedern, meist fünf, häufig jedoch auch wenigeren, besteht; das letzte dieser Glieder trägt an seiner Spitze in der Regel zwei (seltner nur eine) bewegliche Krallen (Fussklauen, *Onychia*, *Ungues*) und zwischen denselben häufig häutige Fusslappen (Afterklauen, *Pseudonychia*, *Arolia*). — In allen ihren Theilen die mannichfaltigsten Grössen- und Formverschiedenheiten aufweisend, tragen die Beine zur Physiognomie des Insectenkörpers besonders dadurch sehr wesentlich bei, dass sie sich in ihrer Gesammtbildung je nach den ihnen obliegenden Functionen eigenthümlich modificiren. Solche oft wiederkehrende typische Formen der Beine sind z. B. die in allen Theilen flachgedrückten und mit Wimperhaaren besetzten Schwimm- oder Ruderbeine (*Pedes natatorii*), die durch grosse Länge und Dünnheit aller Glieder bezeichneten Schreitbeine (*Pedes gressorii*), die mit grossen walzigen Hüften und breiten, gezähnten Schienen versehenen Grabbeine (*Pedes fossorii*), die durch stark verdickte Schenkel ausgezeichneten Sprungbeine (*Pedes saltatorii*) und die an einer aussergewöhnlichen Verlängerung der Hüften und an messerartig in die Schenkel einschlagbaren Schienen kenntlichen Raubbeine (*Pedes raptatorii*).

Eine zweite Kategorie von Bewegungsorganen tritt am Thorax der Insecten in Form von Flügeln (*Alae*) auf, die sich von den Beinen ebenso wohl durch ihren Ursprung an der Rückenseite und zwar auf der Grenze von Notum und Pleurae, als durch ihre Zahl unterscheiden; nur zu zwei Paaren vorhanden, sind sie nämlich durchweg auf die beiden letzten Thoraxringe beschränkt, von denen der Mesothorax die Vorderflügel (*Alae anticae*), der Metathorax die Hinterflügel (*Alae posticae*) trägt. Ihrer Bestimmung gemäss, als Schwingen beim Fluge zu dienen, gehen sie auf Kosten ihrer Dicke eine grosse Flächenausdehnung ein, so dass sie in Form dünnhäutiger Platten auftreten; trotz ihrer Zartheit, die sie in der Mehrzahl der Fälle glasartig durchsichtig erscheinen lässt, bestehen sie stets aus zwei übereinanderliegenden Membranen, welche an ihren Rändern in einander übergehen, während sie mit ihrer Innenseite fest aneinander haften. Es beruht diese ihre Construction auf der Art ihres Entstehens, indem sie ursprünglich weiter nichts als eine sackartige Ausstülpung der Körperhaut, deren anfänglich derbere und an der Innenseite nicht verwachsene Wände erst vermittelst einer starken Ausdehnung ihre spätere Zartheit erlangen, darstellen; die Vereinigung ihrer beiden Platten erfolgt erst nach vollendetem Wachsthum, so dass man dieselben bald nach dem Ausschlüpfen des Insectes noch von einander trennen kann. In Rücksicht auf dieses ihr ursprüngliches Auftreten als Ausstülpungen des Hautskeletes, in welche, wie bei den Beinen, Muskeln eintreten, kann man die Flügel der Insecten auch sehr wohl ebenfalls als Gliedmaassen, welche vom

Digitized by Google

Rücken entspringen, auffassen, wie sie denn auch schon von OKEN für metamorphosirte Kiemen angesehen wurden. — Ganz allgemein zeigt die Oberfläche der Flügel ein mehr oder weniger dichtes Netz von Adern (Flügeladern, Flügelnerven, *Costae, Nervi s. Venae alarum*), welche zunächst auf Tracheenästen, die sich zwischen die beiden Platten derselben aus dem Körper hineinerstrecken und in verschiedener Weise ausbreiten und verzweigen, beruhen und deren oft ansehnliche Verdickung und dunklere Färbung durch eine stärkere Chitinisirung beider Flügelplatten in der unmittelbaren Nähe jener Tracheenstämme bewirkt wird. Nimmt eine solche Chitin-Ablagerung überhand, indem sie sich nicht auf die Adern beschränkt, sondern auch auf die Substanz des Flügels selbst ausdehnt, so verlieren letztere ihre Fähigkeit, als Flugorgane zu fungiren und nehmen die Natur von Deckflügeln oder Flügeldecken (*Elytra*) an, welche wie die Vorderflügel der Käfer, vieler Hemipteren und Orthopteren den zarteren Hinterflügeln und dem Hinterleib, denen sie aufliegen, als Hülle dienen. Ein Verkümmern oder gänzliches Fehlen der Flügel tritt sporadisch nach Arten und Gattungen in allen Ordnungen der Insecten auf, charakterisirt zuweilen auch ganze Familien, während es in anderen Fällen dem einen der beiden Geschlechter (Weibchen) eigen ist.

Der dritte und letzte Körperabschnitt, der Hinterleib (*Abdomen*), wiewohl keineswegs in allen Fällen der umfangreichste, schliesst doch die grösste Anzahl der Körpersegmente, in seinem ursprünglichsten Zustande nämlich elf in sich, von denen indessen die beiden letzten, welche nur in der Ordnung der Orthopteren zuweilen zur Entwickelung gelangen, in so fern als dem Postabdomen angehörig ausgeschlossen werden können, als sie nur das Ende des Darmkanals beherbergen. Auf diese Art bleiben als eigentliche Abdominalsegmente neun zurück, die jedoch sehr häufig nicht alle zur Entwickelung kommen oder wenigstens äusserlich nicht sichtbar sind. Sie unterscheiden sich von denjenigen des Thorax nicht nur durch einen einfacheren Bau, indem sie stets nur aus einem ungetheilten Dorsal- und Ventral-Halbring bestehen, sondern auch vorzüglich durch eine viel losere Verbindung einerseits unter einander, andererseits zwischen ihrer oberen und unteren Hälfte. Diese lose Verbindung macht eine Ausdehnung des Hinterleibes sowohl in seinem Längsals Querdurchmesser möglich und besteht darin, dass sowohl je zwei auf einander folgende Segmente als auch die beiden Halbringe jedes einzelnen durch sehr dehnbare Gelenkhäute verbunden sind, welche sich bei einer Zunahme des Hinterleibs (z. B. durch die Entwickelung der Ovarien) ausstülpen können, wobei dann die im gewöhnlichen Zustand dicht aneinanderschliessenden Hornringe oft weit von einander entfernt werden. Es fällt also der Einfluss der Muskulatur, welche beim Thorax so vorherrschend war, dass seine Form vollständig von derselben abhing, beim Hinterleib ganz weg; derselbe folgt in seinem Umfang mechanisch dem Drängen der in ihm eingeschlossenen vegetativen Organe. Zugleich äussert sich der Einfluss der letzteren sehr merklich auf die Gestaltung einzelner Segmente des Hinterleibs, indem die hinteren ganz allgemein sowohl zu dem Darmkanal als den Geschlechtsorganen in nähere Beziehung treten und in Form sogenannter Analanhänge (*Appendices anales*) oder äusserer Geschlechtstheile (*Genitalia externa*) ein von den vorde-

Digitized by Google

ren oft sehr abweichendes Ansehn erhalten. Der von Lacaze-Duthiers sehr eingehend geführte Nachweis, dass alle derartige Gebilde, welche in Form von Raifen (*Cerci*), Griffeln (*Styli*), Borsten (*Setae*), Zangen (*Forcipes*), Legebohrer (*Terebra*), Legescheide (*Vagina*), Giftstachel (*Aculeus*) u. s. w. in mannichfaltigster Gestalt am Hinterleibsende auftreten, nicht als besondere Anhänge, sondern als modificirte Segmente oder Segmenthälften anzusehen sind, ist um so überzeugender, als dieselben die sonst unvollständige Zahl der Hinterleibsringe in stets übereinstimmender Weise ergänzen. Allerdings muss, um die constante Zahl dieser Ringe festzustellen, in jedem einzelnen Falle immer noch gewissen Modificationen Rechnung getragen werden, wie sie z. B. häufig einzelne der vorderen Segmente betreffen, deren Ventralplatten nicht selten mit einander unbeweglich verschmelzen.

Die allgemeine Körperbedeckung der Insecten durchläuft in Betreff ihrer Resistenz die verschiedensten Abstufungen von der äusserst zarten, oft ganz durchscheinenden Oberhaut der kleineren Larven bis zu dem sehr dicken, und bis zur Brüchigkeit spröden Hornpanzer vieler Käfer: in letzterem scheint jedoch nur die Mächtigkeit der Chitinlage diese Festigkeit zu bedingen, ohne dass, wie bei den Crustaceen, eine Ablagerung von Kalksalzen zu derselben beitrüge. Eine Dehnbarkeit der Haut bei stärkerer Chitinisation derselben scheint den Insecten fast ganz zu mangeln, daher bei der Imago an denjenigen Körpertheilen, welche gelegentlich eine Ausdehnung zu erleiden haben, dieselbe auf Kosten der nachgiebigen Gelenkhäute bewerkstelligt wird. Auch zeigen sich scharf markirte Muskeleindrücke an der äusseren Körperhülle vorwiegend nur an weichhäutigeren Stellen, wie z. B. auf der Rückenseite der Käfer, wenn sie gleich an resistenteren Theilen nicht durchweg fehlen und z. B. am Brustkasten der Cicaden in recht auffallender Weise hervortreten. — Aeusserst mannichfaltig und oft bis zum intensivsten Colorit gesteigert ist sehr allgemein die Färbung der Chitindecke, die in vielen Fällen von den verschiedensten Anhangsgebilden, wie sparsamen oder pelzartig zusammengedrängten Haaren, sehr mannichfaltig gestalteten Schuppen u. s. w. bedeckt erscheint; letztere, gleichfalls oft von sehr markirter Färbung, sitzen häufig der Oberfläche nur lose an, so dass sie leicht verloren gehen.

Der Verdauungskanal (*Tractus intestinalis*) der Insecten beginnt mit einem zwischen den Mundtheilen liegenden Schlunde, der sich mit seiner oberen Wand an die Basis der Oberlippe, mit seiner unteren an die Innenseite der Maxillen und Unterlippe festheftet und an ersterer sowohl als letzterer nicht selten lappenartige Fortsätze mit freiem Rande, die von Savigny als *Epipharynx* und *Hypopharynx* bezeichnet worden sind, darstellt. Letzterer, welcher z. B. besonders deutlich bei den Orthopteren als polsterartiges Kissen die Innenwand der Ligula bedeckt, bei den Hymenopteren als eine Art Gaumensegel frei hinter dieser aufgerichtet ist, erreicht seine höchste Ausbildung bei den Dipteren, wo er vollständig die Form eines Stechorganes (analog den Maxillen) annimmt; bei manchen Käfern, wo er nicht nur die Innenseite der Ligula überzieht, sondern mit seitlichen Zipfeln über dieselbe hervorragt, hat man letztere irriger Weise öfter als Paraglossen beschrieben. — Auf den sich trichterförmig verengenden Schlund folgt zunächst die sich durch die drei

Digitized by Google

Thoraxsegmente hindurchziehende Speiseröhre (*Oesophagus*), welche in ihrem vorderen Theil eng und cylindrisch, sich am Ende häufig in Form eines Ballons (Kropf, *Ingluvies*) erweitert: bei vielen saugenden Insecten ist diese Erweiterung dadurch sehr eigenthümlich, dass sie nicht in der Axe des Darmkanals liegt, sondern zur Seite gerückt und mit dem *Oesophagus* selbst durch einen dünnen Stiel verbunden ist (Saugmagen). In der Hinterleibshöhle schliesst sich dem *Oesophagus* das eigentliche Verdauungsrohr an, welches in Form und Länge zahlreichen Modificationen unterworfen ist, indem es einerseits bald auf geradem Wege zum After verläuft, bald vielfache Windungen beschreibend, den Körper sehr beträchtlich an Länge übertrifft, andererseits ebenso oft mehrere durch Einschnürungen scharf von einander geschiedene Abschnitte erkennen lässt als es überall den Charakter eines einfachen Darmes beibehält. Im Ganzen ist letztere Form, verbunden mit einer beträchtlichen Längsausdehnung, mehr den pflanzenfressenden, die Abgrenzung bestimmter Abschnitte, wie eines Vormagens, Magens u. s. w. mehr den Raub-Insecten eigen. Der Vor- oder Kaumagen (*Proventriculus*), welcher den saugenden Insecten durchweg fehlt, dagegen die carnivoren Formen sehr allgemein charakterisirt, zeigt sich als kurzer und dicker, meist kugliger und durch stark entwickelte Muskulatur sehr derbwandiger, dem eigentlichen oder Chylusmagen stets vorangehender Darmabschnitt; neben der Muskelschicht kommt auch die Cuticula (Chitinhaut) an ihm zur stärksten Entwickelung, indem seine Innenwand nicht nur im Allgemeinen lederartig verdickt erscheint, sondern sich auch zu vier bis sechs hornigen Leisten, die oft mit Zähnchen oder Borsten besetzt sind, erhebt. Von ihm unterscheidet sich der darauf folgende Chylusmagen (*Ventriculus*) nicht nur durch grössere Längs- und Querausdehnung, sondern auch durch die Zartheit seiner Wandungen, an denen die Muskelschicht sehr zurücktritt, die Chitinauskleidung selbst ganz eingeht, während eine Drüsenschicht zur Entwickelung kommt, welche vorzüglich bei den Raubinsecten die äussere Magenwand, welche dadurch ein zottiges Ansehn erhält, in Form zahlreicher Blindsäcke ausstülpt; in manchen Fällen, wie bei vielen Orthopteren erreichen diese Blindsäcke bei geringer Anzahl eine desto bedeutendere Grösse und stellen sich dann mehr als eigene, vom Magen unabhängige Organe dar. Als hintere Grenze des Chylusmagens, welcher sich, wie schon erwähnt, häufig durch seine Plastik nicht von dem darauf folgenden Darm absetzt, hat man allgemein die Einmündung der *Vasa Malpighi* angenommen, was bei dem Mangel einer näheren Beziehung derselben zu dem Darmkanal um so mehr als willkürlich angesehen werden muss, als die Insertion dieser Organe den mannichfachsten Schwankungen unterliegt. Bei bedeutender Längsausdehnung des *Tractus intestinalis* lässt der hinter ihrer Mündung liegende Theil desselben häufig noch mehrere Abschnitte erkennen, von denen der vordere meist engere den Namen Krummdarm (*Ileum*), der hintere weitere den Namen Dickdarm (*Intestinum crassum*) erhalten hat; an letzterem grenzt sich ausserdem ganz allgemein durch eine Abschnürung sein hinterster Abschnitt als Mastdarm (*Rectum*) ab, der nicht nur durch stärkere Muskulatur, sondern auch durch eigenthümliche, seinen Wandungen einliegende Gebilde, die man als Rectaldrüsen bezeichnet hat, leicht kenntlich ist. Die feinere

Digitized by Google

Structur dieser Gebilde, welche meist in Form von vier bis sechs Längswülsten auftreten (bei den Schmetterlingen dagegen gewöhnlich in sehr grosser Anzahl vorhanden sind), so wie ihre den Darmkiemen der Libellenlarven analoge Lage deutet darauf hin, dass sie diesen entsprechende, wenn auch verkümmerte Athmungsorgane darstellen; sie bestehen nämlich aus dichtem, mit zahlreichen feinen Tracheenzweigen durchflochtenem Bindegewebe, ohne Elemente, welche auf eine drüsige Natur schliessen lassen könnten, zu enthalten.

Von Absonderungsorganen, die zum Darmkanal der Insecten in eine nähere Beziehung, sei es in physiologischer oder nur anatomischer Hinsicht, treten, sind folgende zu erwähnen: 1) Die Speichelorgane bestehen meist aus einem oder zwei Paaren von Drüsenschläuchen, welche kürzere oder längere, in letzterem Fall sich oft bis in die Hinterleibshöhle erstreckende Blindkanäle darstellen, deren um einen centralen Ausführungskanal gruppirte Drüsensubstanz gekernte Zellen erkennen lässt; ihre Ausführungsgänge münden, indem sie neben der Speiseröhre entlang laufen, mit dieser zugleich in die Mundhöhle und stehen nicht selten mit einem sackförmigen Speichelbehälter in Verbindung, aus welchem der in ihm angesammelte Speichel bei der Kaubewegung entleert wird. Während diese Speicheldrüsen bei manchen Insecten ganz fehlen, sind sie bei anderen (besonders den Orthopteren) in grosser Anzahl vorhanden und in Form von Trauben dicht zusammengehäuft. 2) Die sogenannten Bauchspeicheldrüsen kommen nur bei gewissen Hemipteren und Orthopteren vor und münden in das *Ileum*. 3) Die Harngefässe (*Vasa urinaria s. Malpighi*) stellen fadenförmige Blindschläuche dar, welche entweder in geringer Zahl (meist vier bis sechs) oder in sehr beträchtlicher (zwanzig bis über hundert) vorhanden sind und an einer und derselben Stelle in den hinteren Theil des Verdauungskanals einmünden; behufs dieser Einmündung verbinden sie sich häufig vorher paarweise oder, wo zahlreiche vorhanden sind, zu einem gemeinsamen Ausführungsgange. In geringer Anzahl vorhanden, erreichen diese Gefässe oft eine sehr beträchtliche Länge, so dass sie in vielfachen Windungen am Darme auf und nieder steigen und dabei nicht selten sich mit ihrem Ende in die Häute des Chylusmagens oder auch des Mastdarms einsenken, während sie in anderen Fällen mit ihrem freien Ende unter einander Anastomosen eingehen; beides kommt bei den in grosser Anzahl auftretenden *Vasa Malpighi*, deren Länge eine verhältnissmässig geringe ist, nicht vor. Die gelbe oder braune Färbung, welche diesen Gefässen in der Regel eigen ist, rührt von dem Secret ihrer sehr grossen, oft schon mit blossem Auge unterscheidbaren Absonderungszellen, welches sich durch die chemische Untersuchung als zum grössten Theil aus Harnsäure (nebenbei auch Oxalsäure und Leucin) bestehend ergeben hat, her. Eine Absonderung von Galle, welche den *Vasa Malpighi* von den älteren Entomotomen zugeschrieben wurde, findet aus denselben nicht statt und es steht daher ihre Einmündung in den Darmkanal auch in keiner näheren Beziehung zu dessen Functionen; vielmehr wird nur ihr Secret, der Harn in gleicher Weise wie die Faeces durch denselben ausgeschieden.

Ein Organ, welches, ohne mit dem Darm direct in Verbindung zu stehen, dennoch eine nahe Beziehung zum Ernährungsprocess zu haben scheint, ist

Digitized by Google

der sogenannte Fettkörper (*Corpus adiposum*) der Insecten, welcher sich besonders während der Larvenperiode in Form zahlreicher, gewöhnlich gelb gefärbter einzelner Lappen, die durch feine Tracheenzweige mit einander zusammenhängen, einerseits an den Wandungen der Leibeshöhle, andererseits in den Zwischenräumen der verschiedenen Eingeweide mehr oder weniger massenhaft angehäuft findet. Dass derselbe im Larvenzustande sich ansammele, um während der Puppenruhe behufs der Ernährung und Respiration verbraucht zu werden, ist übrigens eine noch näher zu begründende Annahme, da man ihn im Hinterleib vieler Insecten bald nach dem Verlassen der Puppe in grosser Menge vorfindet, während er mit der allmählichen Entwickelung der Fortpflanzungsorgane immer mehr an Umfang abnimmt.

Endlich finden sich sehr allgemein unter den Insecten verbreitet noch zwei Arten eigenthümlicher Absonderungsorgane vor, von denen die sogenannten *Glandulae odoriferae* vorzüglich den Imagines, die Spinndrüsen nur den Larven zukommen. Erstere bestehen entweder in einfachen unter der Körperhaut gelegenen Drüsensäcken, deren Ausführungsgänge auf den weichen Verbindungshäuten der Leibessegmente oder an den Gelenkverbindungen der Beine ausmünden und daselbst eine stark riechende, oft ätzende Flüssigkeit absondern, oder sie treten in Form von Afterdrüsen auf, deren sehr scharfes Secret (Buttersäure) sich in einer contractilen, mit dem Ausführungsgange communicirenden Blase ansammelt und neben dem After als Vertheidigungsmittel ausgespritzt wird. Letztere — die Spinndrüsen — stellen zwei lange, beiderseits in der Hinterleibshöhle gelegene Blindschläuche dar, deren Ausführungsgang auf der Unterlippe mündet und deren Secret die Eigenthümlichkeit besitzt, beim Zutritt der Luft zu einem Faden zu gerinnen; bei denjenigen Larven, welche zeitlebens spinnen, schon von vorn herein entwickelt, bilden sie sich bei anderen, die dies nur zur Verpuppung thun, erst im späteren Alter aus.

Der Circulationsapparat der Insecten ist auf ein in der Mittellinie des Hinterleibsrückens gelegenes Centralorgan, das Rückengefäss (*Vas dorsale*) beschränkt, welches durch Quereinschnürungen in eine den Hinterleibssegmenten entsprechende Zahl von Kammern getheilt ist und aus seinem vorderen Ende eine sich in den Thorax und Kopf hinein erstreckende, röhrenförmige Verlängerung, die Aorta abgiebt. Die Befestigung des Rückengefässes an den Dorsalplatten des Hinterleibes wird durch dreieckige Muskeln, welche jederseits von der Ober- und Unterseite der einzelnen Kammern mit breiter Basis entspringen und sich gegen ihre Anheftungsstelle am Hautskelet hin verschmälern, bewirkt (Flügelmuskeln des Herzens, *Alae cordis*) und durch diese gleichzeitig eine Art Sinus abgegrenzt, in welchem das aus dem Körper zurückgeführte Blut sich ansammelt, um durch die seitlichen Klappen der einzelnen Herzkammern in das Rückengefäss einzutreten. In diesem wird es durch successive Contraction der einzelnen Kammern in der Richtung von hinten nach vorn getrieben und gelangt aus der vorderen Oeffnung der Aorta in die verschiedenen Körpertheile, wo es ausschliesslich in lacunären Bahnen, hauptsächlich den Tracheen folgend, jedoch nicht, wie Blanchard beobachtet zu haben glaubte, zwischen den Häuten derselben (peri-

Digitized by Google

trachealer Blutlauf) circulirt; indem es sich von da in zwei Hauptbahnen an der Bauchseite des Körpers wieder ansammelt, wird es in den Sinus des Rückengefässes zurückgeführt.

Die Respiration wird bei den Insecten durch Luftröhren (*Tracheae*) bewirkt, welche die Leibeshöhle in grosser Anzahl und nach allen Richtungen hin durchziehen und ihren Luftbedarf durch spaltförmige Oeffnungen der Körperhaut (Athemlöcher, *Stigmata s. Spiracula*), mit denen sie in Verbindung stehen, erhalten. Diese Stigmata sind je auf der Grenze zweier Körperringe angebracht, fehlen jedoch stets am Kopf, so dass das erste (Prothoraxstigma) zwischen Pro- und Mesothorax gelegen ist; in gleichem ist die Zahl der am Hinterleibe meist auf der Verbindungshaut der Dorsal- und Ventralplatten gelegenen nicht immer dieselbe, sondern richtet sich einerseits nach der Zahl der ausgebildeten Abdominalringe, andererseits geht sie auch häufig durch Verkümmerung der letzten Paare unter die Zahl jener herab. Die Form der Stigmata ist entweder rundlich, wobei sie in der Regel von einem hornigen Ringe (*Peritrema*) eingefasst und mit radiär gestellten Borsten oder Dörnchen besetzt sind, oder spaltartig, mit zwei fest aneinander schliessenden seitlichen Lippen, die ebenfalls häufig nach innen gerichtete, verästelte Dornen tragen. Jedes Stigma führt nach innen in einen oder mehrere Tracheenstämme, welche sich in der Regel mit den ihnen zunächst gelegenen brückenartig verbinden und so sehr häufig zwei seitliche, die ganze Körperlänge durchlaufende Hauptstämme bilden, von denen zahlreiche, sich vielfach nach allen Seiten verästelnde und alle inneren Organe mit ihren Verzweigungen umstrickende Nebenäste entspringen; in anderen Fällen verbreiten sich aber auch die aus den Stigmen entspringenden Stämme direct an die Eingeweide, für welche sie zugleich die Bedeutung der *Ligamenta suspensoria* und der Gekröse gewinnen, indem sie dieselben in ihrer Lage befestigen. Die Tracheen, welchen die sie erfüllende Luft einen silber- oder perlmutterartigen Glanz verleiht, die nicht selten aber auch röthlich oder schiefergrau gefärbt sind, haben die Form cylindrischer Röhren, an denen bis in ihre feinsten Verzweigungen eine spiralige Querringelung auffällt; der sogenannte Spiralfaden, auf welchem dieselbe beruht, ist nicht, wie man früher annahm, ein eigenes Element, dem sich nach aussen und innen eine Haut anlegt, sondern wird nach Leydig nur durch eine Verdickung der inneren (Chitin-) Haut gebildet, welcher eine feine Zellenschicht aussen aufliegt. An den im Verlauf der einzelnen Tracheenäste bei vielen Insecten auftretenden blasenförmigen Erweiterungen, welche man im Gegensatz zu den cylindrischen Tracheen (*Tr. tubulosae*) als *Tracheae vesiculosae* bezeichnet, schwindet der Spiralfaden gänzlich, tritt aber an den von denselben ausgehenden feinen cylindrischen Aestchen sogleich wieder auf; ähnliche blasenförmige Tracheen finden sich übrigens hin und wieder auch unmittelbar an der Innenseite der Stigmata, besonders bei vielen Hymenopteren und Dipteren am ersten Abdominalstigma, wo sie jederseits einen sehr voluminösen Luftsack darstellen. — Während die inneren Respirationsorgane bei allen Insecten der Hauptsache nach dieselben sind, bieten die äusseren bei vielen im Wasser lebenden und zwar vorwiegend bei Insectenlarven, welche fortwährend unter der Oberfläche desselben verharren, eine wesentliche Modi-

Digitized by Google

fication dar. Es endigen nämlich bei diesen die Haupttracheenstämme nicht in den Luftlöchern, sondern setzen sich über diese hinaus in Form von Tracheenkiemen (*Branchiae tracheales*), welche frei an der Aussenfläche des Körpers hervortreten, fort, wobei natürlich das Stigma als solches wegfällt. Die Form dieser Tracheenkiemen, welche stets aus einem oder mehreren einfachen oder vielfach verzweigten Tracheenstämmen, deren Oberfläche von einer feinen, porösen Haut überzogen ist, bestehen, ist ebenso wie ihre Zahl und Lage sehr veränderlich; sie sind ebenso oft an den Seiten des Hinterleibes als am vorderen oder hinteren Körperende angebracht, bald blatt- oder fadenförmig, bald in vielfache Seitenfiedern zerschlitzt: dienen aber stets dazu, die im Wasser enthaltene Luft zu absorbiren, um sie den inneren Tracheen zuzuführen. Eine geringere Modification der äusseren Athmungsorgane bieten diejenigen im Wasser lebenden Insecten dar, welche die Luft nicht aus dem Wasser entnehmen, sondern behufs der Athmung an die Oberfläche kommen; bei vielen derselben sind die seitlichen Körperstigmen verkümmert, das letzte Paar dagegen, welches allein die Respiration vermittelt, an der Spitze einer von der Hinterleibsspitze ausgehenden, mehr oder weniger langen Athemröhre (*Sipho*) angebracht und hier oft von radiär ausspreizbaren Haaren umgeben.

Das Centralorgan des Nervensystems der Insecten, an welchem sowohl eine Trennung der beiden Kopfganglien untereinander, als von der darauf folgenden Bauchganglienkette deutlich ausgeprägt ist, erreicht seine vollendetste Ausbildung bei denjenigen Formen, an denen die Körpersegmentirung am freiesten entwickelt geblieben ist, d. h. ausser bei der Mehrzahl der Larven auch bei den Insecten mit freiem Prothorax und langgestrecktem Hinterleibe. Bei diesen sind nämlich einerseits die drei Thoraxganglien, welche als *Ganglion thoracicum primum, secundum et tertium* bezeichnet werden, durch mehr oder weniger lange Commissuren von einander getrennt, andererseits auch die Hinterleibsganglien in einer den Abdominalsegmenten sich annähernden Zahl ausgebildet; erstere, welche nicht nur die Beine, sondern von denen auch die beiden hinteren die Flügel mit starken Nervenstämmen versehen, übertreffen die Hinterleibsganglien beträchtlich an Grösse, obwohl unter diesen das letzte, welches noch zahlreiche Aeste an den Mastdarm und die Ausführungsgänge der Geschlechtsorgane abgiebt, sich gleichfalls durch stärkere Entwickelung hervorthut. Diese ursprünglichste Entwickelung des Bauchmarkes, bei der sieben bis acht freie Abdominalganglien, im Ganzen also elf Ganglien ausgebildet erscheinen können, stuft sich jedoch je nach dem Eingehen oder der Verschmelzung der einzelnen Körpersegmente in der verschiedensten Weise ab: zuerst findet eine Verschmelzung des Meso- und Metathoraxganglion bei noch getrennten Hinterleibsganglien statt, sodann eine gleiche zwischen allen drei Thoraxganglien, und endlich vereinigt sich auch die durch Verschmelzung der Hinterleibsganglien entstandene Masse mit derjenigen aller drei oder der beiden letzten Thoraxganglien. Bei einer derartigen Concentration des Bauchmarkes entspringen dann die zu den verschiedenen Gliedmaassen und zum Hinterleibe gehenden Nervenstämme strahlenförmig aus einer und derselben Ganglienmasse. Von den beiden im Kopfe liegenden Gehirnganglien

Digitized by Google

giebt das grössere und meist deutlich zweitheilige *Ganglion supraoesophageum* nach vorn die Nerven für die Fühler, nach oben einen Nerv für die Ocellen (wo dieselben vorhanden) ab und setzt sich beiderseits unmittelbar in den für die Netzaugen bestimmten, sehr voluminösen *Nervus opticus* fort; aus dem kleineren *Ganglion infraoesophageum* entspringen dann stets die paarigen Nerven für die drei Kieferpaare und die Oberlippe. — An den die einzelnen Ganglien verbindenden Commissuren, obwohl sie häufig zu einem gemeinsamen Strang verschmolzen sind, lassen sich stets zwei bestimmte Elemente unterscheiden, von denen nur die einen, welche wahrscheinlich die sensiblen Fasern darstellen, in die Ganglien eindringen, während die oberhalb liegenden motorischen Fäden an denselben vorbeigehen. Beide Elemente betheiligen sich übrigens stets sowohl an der Bildung der von den Ganglien mit zwei Wurzeln entspringenden Hauptnervenstämmen als auch an derjenigen von eigenthümlichen unpaarigen Respirationsnerven, welche aus den Commissuren zwischen je zwei Ganglien hervorgehen; letztere, zuerst von Lyonet als *Brides epinières* beschrieben, theilen sich kurz nach ihrem Ursprung in zwei seitlich auseinander weichende Aeste (quere Nerven), welche sich nach mehrfachen Anastomosen mit den Ganglien sowohl als den von ihnen ausgehenden Stämmen an die Tracheenstämme und die Muskeln der Stigmata verästeln. Man kann dieses Respirationsnervensystem nach Newport, der dasselbe sehr genau dargestellt hat, als das Analogon des *Nervus sympathicus* der Wirbelthiere ansehen und dagegen das unter gleichem Namen zuerst von Joh. Müller beschriebene Eingeweidenervensystem dem *Nervus vagus* vergleichen. Letzteres besteht in einem unpaaren Mundmagennerven, welcher mit zwei Wurzeln aus den Hemisphären des *Ganglion supraoesophageum* entspringt und durch Vereinigung derselben vor dem Gehirn das sogenannte Stirnganglion (*Ganglion frontale*) bildet, aus dem er selbst als *Nervus recurrens* hervorgehend, sich nach hinten wendet, um sich am Oesophagus und Magen zu verzweigen und auf letzterem abermals ein Ganglion zu bilden; zwei seitliche, hinter dem Gehirn liegende kleine Ganglien, welche auch mit demselben in Verbindung stehen, geben gleichfalls Eingeweidenerven für den Oesophagus ab, die zuweilen selbst stärker als der unpaare Nerv entwickelt sind.

Von den Sinnesorganen sind es vorzüglich die Augen, welche bei den Insecten wenigstens im Zustand der Imago ebenso allgemein vorhanden als zu einem besonderen Grade der Vollkommenheit ausgebildet sind. In allen Fällen, mögen sie als sogenannte einfache Augen (*Ocelli*) oder Netzaugen auftreten, finden sich in ihnen mehrere Nervenelemente zu einem Sehorgane vereinigt; bei den Ocellen, wo ihre Zahl eine geringe ist, dient ihnen eine einzelne biconvexe Cornea als gemeinsames lichtbrechendes Medium, während bei den Netzaugen, wo die Zahl der letzteren oft mehrere Tausende erreicht, jedem Nervenkegel eine besondere zukommt. Die Cornea der Ocellen ist stets rund, die an den Netzaugen auftretenden und hier als Facetten bezeichneten einzelnen Hornhäute dagegen bei ihrer gegenseitigen engen Berührung entweder sechs- oder viereckig; je grösser die Zahl der letzteren, desto geringer ist die Wölbung ihrer Aussenfläche, welche bei grob facettirten Augen oft eine sehr ansehnliche wird und zuweilen (*Tabanus*-Männchen) auf bestimmte

Digitized by Google

Stellen der Oberfläche beschränkt ist. Bei Augen mit behaarter Oberfläche sind die Härchen stets auf der Grenze der einzelnen Hornhäute angebracht, weshalb auch die Ocellen stets glatt erscheinen. Das die einzelnen Nervenstäbchen umhüllende Pigment (*Chorioidea*) ist entweder einfarbig oder schichtenweise verschieden gefärbt und im letzteren Falle für den Regenbogenschiller, der vielen Insectenaugen eigenthümlich ist, bedingend; der vorderste lichtbrechende Theil der Nervenstäbchen, gewöhnlich als Glas- oder Krystallkörper bezeichnet, setzt sich häufig durch eine stielförmige Verdünnung von dem hinteren undurchsichtigen Theil scharf ab, so dass er ein selbstständiges Organ darzustellen scheint.

Beim Mangel eines besonderen Riechorganes hat man den Sitz des Geruches in den Fühlern der Insecten suchen wollen, sich dabei hauptsächlich auf die Erfahrung stützend, dass diese Organe allgemein bei solchen Formen, welche ihrer scharfen Witterung wegen bekannt sind, eine grössere Flächenausdehnung in allen oder einzelnen Gliedern erkennen lassen. Ueberdem wurden von Erichson auf den einander zugewandten Flächen solcher erweiterten Fühlerglieder, z. B. auf den Fühlerblättern der Lamellicornen zahlreiche Poren nachgewiesen, welche nach seiner Ansicht den Geruch zu vermitteln sehr wohl geeignet wären. Lässt sich dies gleich nicht direct nachweisen, so ist es jedenfalls wahrscheinlicher, dass jene Poren dem Geruche dienen, als dass in ihnen Gehörorgane, wie sie neuerdings Hicks und Lespès in Form eines häutigen, mit einem Otolithen versehenen Bläschens darin aufgefunden haben wollten (eine Beobachtung, die nach Claparède nur auf optischer Täuschung beruht), verborgen liegen. — Ausserdem scheint in den Fühlern und neben ihnen auch in den Mundtheilen und den Tarsengliedern der Insecten der Tastsinn gelegen zu sein und zwar in bestimmten von den übrigen auch in der Form etwas abweichenden Haaren (Tastborsten), welche nach Leydig's Beobachtungen einen vor seinem Eintritt zu einem Ganglion anschwellenden Nerven aufnehmen. — Sehr auffallend ist es, dass während man sich von der Empfänglichkeit der Insecten für Schalleindrücke überall leicht überzeugen kann, ein akustischer Apparat, welcher mit einem eigenen Gehörsnerven in Verbindung steht, sich bis jetzt nur bei sehr wenigen hat nachweisen lassen, und noch eigenthümlicher mag es erscheinen, dass derselbe niemals am Kopfe angebracht ist. Man hat ihn unter den Orthopteren bei den Acridiern an den Seiten des Hinterleibes, bei den Locustinen an der Basis der Vorderschienen aufgefunden und in neuester Zeit hat Leydig in den Hinterflügeln der Käfer und in den Halteren der Dipteren wenigstens eigenthümliche, aus dem Ganglion des dieselben versehenden Nervenstammes hervorgehende stäbchenartige Elemente nachgewiesen, wie sie sich in analoger Weise an dem Gehörnerv der genannten Orthopteren (siehe unten!) vorfinden.

Zahlreiche Insecten besitzen die Fähigkeit, willkürlich Laute zu erzeugen, welche ebenso oft hell und hoch, als dumpf und tief, in den meisten Fällen aber wenig harmonisch sind. Der Mehrzahl nach werden dieselben durch Aneinanderreiben einzelner Körpersegmente gegen einander oder, wie bei vielen Käfern, gegen die Innenseite ihrer harten Flügeldecken erzeugt, in welchem Falle die einander zugewandten Flächen fein und dicht gerieft er-

Digitized by Google

scheinen; der auf diese Art entstehende Ton ist meist unrein, knarrend oder zirpend. Das summende Geräusch, welches den Flug mancher Hymenopteren und Dipteren begleitet, scheint im Thorax seinen Sitz zu haben, und beruht vielleicht auf einer durch die schnelle Bewegung der Flügel hervorgerufenen Vibration desselben. Eigenthümliche Stimmorgane kommen nur bei den Männchen einiger Orthopteren und besonders der Cicaden unter den Hemipteren vor; bei letzteren treten sie in Form einer an der Basis des Hinterleibes gelegenen, sehr geräumigen Trommelhöhle, bei ersteren (*Locusta*, *Gryllus*) an der Basis der Flügeldecken als eine zarte, von einem hornigen Ringe umgebene Membran auf.

Die Fortpflanzungsorgane sind bei den Insecten stets auf verschiedene Individuen vertheilt und zerfallen daher in männliche und weibliche, die übrigens sowohl in ihrer Lage am hinteren Ende des Abdomen als in ihrer Zusammensetzung aus mehreren in Form und Zahl correspondirenden Theilen eine grosse Uebereinstimmung mit einander darbieten; sie bestehen in beiden Geschlechtern aus zwei keim- oder samenbereitenden Schläuchen, deren Ausführungsgänge sich zu einem gemeinsamen Canal vereinigen, welcher meist noch drüsige oder andere Anhangsgebilde aufnimmt und zu der an der Spitze des Hinterleibes vor dem After liegenden Geschlechtsöffnung führt. In ihrer Anlage bereits während der Larvenperiode vorhanden, gelangen dieselben erst in der Puppe zur Entwickelung, um bei der Imago in Function zu treten. wenn sie nicht, wie es bei den meisten weiblichen Individuen der gesellig lebenden Insecten (den sogenannten Arbeitern der Bienen, Ameisen, Termiten u. a.) der Fall ist, gleich von vornherein darauf angelegt sind, auf einer rudimentären Entwickelungsstufe stehen zu bleiben.

An den männlichen Geschlechtsorganen stellen die paarigen Hoden (*Testes*) entweder zwei einfache Blindschläuche dar, welche sich bei grösserer Längsausdehnung sehr allgemein mit ihren Windungen in Form eines Knäuels zusammenlegen, oder sie werden von einer grösseren oder geringeren Zahl kleinerer Blindsäcke oder Bläschen, welche sich in sehr mannichfacher Weise zu einander gruppiren und häufig von einer gemeinsamen Scheide (*Tunica vaginalis*) zusammengehalten werden, gebildet; zuweilen haften diese beiden Hoden so dicht aneinander, dass sie nur ein einzelnes Organ zu bilden scheinen, besonders wenn die zuweilen lebhaft gefärbte Scheide, wie es bei den Schmetterlingen der Fall ist, beide gemeinsam umhüllt. Die innerhalb der Hoden producirten haarförmigen Spermatozoën, welche sich in Mehrzahl vereinigt im Innern von Zellen bilden und auch nach dem Verschwinden der letzteren zu Bündeln vereinigt bleiben, werden durch die aus den Hoden entspringenden *Vasa deferentia* abgeleitet, um in den aus ihrer Vereinigung entstehenden *Ductus ejaculatorius* übergeführt zu werden. Die Form der *Vasa deferentia* ist bis auf ihr zuweilen blasenförmig angeschwollenes unteres Ende (*Vesiculae seminales*) die eines cylindrischen Rohres, welches ebenso oft von geringer als von sehr beträchtlicher, nicht selten sogar den Körper übertreffender Länge ist und im letzteren Falle sich in vielfachen Windungen aneinanderlegt und verschlingt. Entweder bei oder schon vor ihrer Vereinigung zum *Ductus ejaculatorius*, welcher einen derberen Schlauch mit oft stark muskulösen Wan-

Digitized by Google

dungen darstellt, münden in die *Vasa deferentia* ein bis drei Paare von Drüsenschläuchen (*Glandulae mucosae*), deren leicht gerinnbares Secret dazu dient, die in Form von Bündeln herabgleitenden Spermatozoën mit einer Hülle (*Spermatophoren*) zu umgeben, innerhalb welcher dieselben beim Coitus in die weiblichen Geschlechtsorgane eingebracht werden. Diese Ueberführung wird in der Mehrzahl der Fälle durch ein horniges, röhren- oder rinnenförmiges männliches Copulationsorgan (*Penis*) bewirkt, in dessen vorderes Ende der *Ductus ejaculatorius* einmündet und der, wenn er in der Hinterleibshöhle zurückgezogen liegt, durch eigene Muskeln hervorgeschoben werden kann; wo er frei hervorragt, bilden die in ihrer Form modificirten letzten Hinterleibsringe entweder zwei ihn seitlich umfassende scheidenartige Klappen oder zangenförmige Gebilde, welche sich als äussere Copulationsorgane beim Coitus durch Fixirung des weiblichen Hinterleibes betheiligen.

Als den Hoden analog stellen sich am weiblichen Geschlechtsapparat die paarigen Eierstöcke (*Ovaria*) dar, in entsprechender Weise wie jene aus einer geringeren oder grösseren Anzahl von Schläuchen (Eiröhren), welche sich nach der Spitze hin verjüngen und in sehr verschiedener Weise angeordnet sind, bestehend. Ebenso oft finger- oder fächerförmig neben einander ausmündend, als quirl- oder traubenartig um eine gemeinsame Axe gruppirt, vereinigen sich diese Eiröhren an ihrem freien Ende stets durch fadenförmige Fortsätze ihrer Spitzen zu einem bandartigen Ligament, welches sich behufs der Fixirung der Ovarien im trächtigen Zustande an der Innenfläche des Thorax anheftet; eine Gefässverbindung, wie sie J. Müller zwischen den Ovarien und dem Rückengefässe in jenem *Ligamentum suspensorium* zu finden glaubte, existirt nicht. Die Zahl der Eiröhren sowohl als der in jeder einzelnen durch Einschnürungen hergestellten Kammern oder Eifächer (*Loculi*) richtet sich ganz nach der Fruchtbarkeit der einzelnen Arten; von zwei zweikammerigen der Pupiparen erhebt sie sich bei der Bienenkönigin zu mehr denn hundert und bei den Termitenweibchen sogar bis auf Tausende von sehr vielkammerigen Eiröhren, während im Allgemeinen bei wenigen Röhren die Kammerzahl jeder einzelnen eine grössere, bei zahlreichen eine kleinere ist. Die vom hinteren Ende der Ovarien ausgehenden Ableitungskanäle (*Tubae*), deren vorderes Ende häufig kelchförmig (*Calyx*) erweitert ist, verbinden sich nach meist kurzem Verlauf zu dem gemeinsamen Eileiter (*Oviductus*), welcher seinerseits in ein weiteres Rohr, die Scheide (*Vagina*) einmündet, deren blindes Ende sich häufig über den Ursprung des Oviduct hinaus taschenförmig fortsetzt. Absondernde Drüsen münden in den weiblichen Genitalapparat gleichfalls, seltner jedoch in die *Tubae* (wie bei *Hydrophilus*) als in die Scheide, und zwar zuweilen zu mehr als einem Paare; da dieselben besonders bei solchen Insectenweibchen vorkommen, welche ihre Eier nach dem Ablegen mit einer schleimigen oder klebrigen Masse überziehen, ist es wahrscheinlich, dass letztere von jenen Drüsen, die man als *Glandulae sebaceae* bezeichnet hat, abgesondert wird. — In den bisher genannten Theilen mit dem männlichen Geschlechtsapparat übereinkommend, ist der weibliche ausserdem noch mit zwei ihm eigenthümlichen Anhangsorganen ausgestattet, von denen jedoch die der äusseren Geschlechtsöffnung zunächst liegende, in die *Vagina*

Digitized by Google

mündende **Begattungstasche** (*Bursa copulatrix*) nicht so allgemein als die **Samentasche** (*Receptaculum seminis*) auftritt. Letztere, welche eine gestielte und häufig mit einer Anhangsdrüse (*Glandula accessoria*) versehene Capsel darstellt, zuweilen zwei- oder selbst dreifach vorhanden ist und ebenso oft in den Oviduct als in das vordere Ende der *Vagina* einmündet, ist dazu bestimmt, die beim Coitus in die *Bursa copulatrix* oder (beim Mangel derselben) in die *Vagina* eingebrachte Samenmasse in sich aufzunehmen und zur Befruchtung der in den Oviduct herabsteigenden Eier zu bewahren; dagegen dient die *Bursa copulatrix* nur zur Aufnahme des *Penis* während des Begattungsactes und giebt bald nach demselben die Spermatozoën an das *Receptaculum*, in welches diese sich wahrscheinlich spontan hinüberbegeben, ab. — Der äusseren weiblichen Geschlechtsöffnung schliessen sich häufig die in Form einer Legescheide, eines Legebohrers, einer Legeröhre u. s. w. umgestalteten letzten Hinterleibsringe als unmittelbare Fortsetzung an, um die Eier an die für ihre Entwickelung günstigen Orte zu geleiten.

Die Entwickelung der Insecteneier, deren erste Anlage ein sich von der Innenwand der äussersten Eiröhrenkammer (Keimkammer) ablösendes Keimbläschen bildet, scheint bei den Insecten sehr allgemein ohne Einwirkung des Sperma vor sich zu gehen und ist bei vielen (z. B. den Schmetterlingsweibchen) schon unmittelbar nach dem Ausschlüpfen aus der Puppe, bevor eine Begattung stattgefunden hat, vollendet. Die Befruchtung dieser Eier wird in der Regel erst nach ihrem Austritt aus den Eiröhren und während sie den Oviduct passiren in der Weise bewirkt, dass einige aus dem *Receptaculum seminis* hervortretenden Spermatozoën sich in mehrere feine, an ihrem oberen Endpunkte gelegene Oeffnungen, welche das *Chorion* und die Dotterhaut durchsetzen (*Micropyle*) eindrängen und sich im Dotter auflösen. So allgemein nun eine solche Befruchtung der Eier durch Sperma bei den Insecten für die Entwickelung des Embryo bedingend ist, so hat man in neuerer Zeit besonders durch die Beobachtungen v. Siebold's doch mehrere Ausnahmen von dieser Regel kennen gelernt, in welchen eine spontane Entwickelung theils ohne vorhergegangenen Coitus, theils ohne Eindringen von Spermatozoën stattfindet. Die erste Kategorie dieser mit dem Namen *Parthenogenesis* belegten Fortpflanzungsweise tritt bei manchen Schmetterlingen (*Bombyces*) theils mehr zufällig (Seidenspinner u. a.), theils constant durch mehrere Generationen hindurch (Arten der Gattung *Psyche*, von denen überhaupt nur weibliche Individuen bekannt sind) und nach Leuckart auch bei den Schildläusen (*Coccus*) auf, während die zweite, bei den Bienen- und Wespenweibchen vorkommende dadurch noch viel merkwürdiger ist, dass nach vorhergegangener Begattung die männlichen (d. h. die zur Entwickelung von Männchen bestimmten) Eier unbefruchtet bleiben, die weiblichen dagegen mit Sperma versehen werden. Auch sind die als »Arbeiter« bekannten verkümmerten Weibchen der Bienen und Wespen, welche einer Befruchtung überhaupt unzugänglich sind, übereinstimmend mit den Königinnen in gewissen Fällen befähigt, Eier zur Entwickelung zu bringen und abzulegen, aus denen jedoch stets nur männliche Individuen hervorgehen. — Eine sich von der gewöhnlichen Fortpflanzung der Insecten noch weit mehr entfernende Vermehrung tritt bei

Digitized by Google

derjenigen Form der Blattläuse auf, welche als ungeschlechtliche Weibchen oder Ammen bekannt sind, und welche in einer Reihe von Generationen auf geschlechtlich entwickelte Männchen und Weibchen folgen. Bei diesen kommt es nämlich, abgesehen davon, dass männliche Individuen für ihre Befruchtung überhaupt nicht existiren, und dass ihrem Geschlechtsapparat auch das *Receptaculum seminis* fehlt, gar nicht einmal zur Eibildung, sondern es entwickeln sich die von ihren Eiröhren (hier Keimröhren genannt) sich loslösenden Keime unmittelbar zu Embryonen, welche nach vollendeter Ausbildung im Mutterleibe, lebendig geboren werden.

Die Embryonalentwickelung, welche je nach den Gattungen und Arten der Insecten einen sehr verschiedenen Zeitraum in Anspruch nimmt, besonders auch, wie dies die überwinternden Eier zahlreicher Arten darthun, von Temperaturverhältnissen abhängig ist, und durch diese auf lange Zeit gehemmt werden kann, erfolgt bei der grossen Mehrzahl nach dem Ablegen der Eier, ausserhalb des Mutterleibes. Eine Ausnahme hiervon machen jedoch nicht nur manche Blatt- und Scharlachläuse, bei denen das junge Thier schon unmittelbar nach dem Hervortritt des Eies dessen Hülle verlässt, sondern auch besonders die zahlreichen parasitischen Tachinarien unter den Zweiflüglern, deren Weibchen wirklich lebendiggebärend sind. Bei den erwähnten Pflanzenläusen findet diese Abweichung darin ihren Grund, dass hier ausnahmsweise die Befruchtung der Eier durch die Spermatozoën schon in den Eiröhren stattfindet; bei den Tachinen, *Oestrus*-Arten u. a., deren Lebendiggebären durch die parasitische Lebensweise ihrer Larven bedingt wird, entwickeln sich dagegen die in gewöhnlicher Weise befruchteten Eier erst in der Vagina, welche zu einem Eierbehälter erweitert ist. Ein ganz exceptionelles und sehr merkwürdiges Verhalten zeigen in dieser Hinsicht die Lausfliegen (*Pupiparae*), bei denen die ganze Entwickelung nicht nur des Eies sondern auch der Larve innerhalb des mütterlichen Leibes vor sich geht, so dass letztere, welche aus einer in die weiblichen Geschlechtsorgane mündenden Milchdrüse ihre Nahrung erhält, ausgewachsen und zur Verpuppung reif geboren wird. — Auf die nach der Befruchtung der Eier eintretende Furchung des Dotters, welche bei den Insecten stets eine partielle ist, folgt die Bildung der Keimhaut, aus der durch Anziehung der Zellen gegeneinander der Keim- (Primitiv-) Streifen hervorgeht; an diesem, welcher der Bauchseite des künftigen Thieres entspricht, erfolgt zuerst die an den einzelnen Körperabschnitten gleichzeitig auftretende Segmentbildung, nach derselben erst die der Gliedmaassen, welche in ihrer ersten Anlage an Kopf und Brust nicht von einander verschieden sind und häufig auch am Hinterleibe, wo sie in der letzten Lebensperiode (der Imago) stets fehlen, hervorgebildet werden; solche Hinterleibsgliedmaassen fehlen indessen beim Embryo derjenigen Insecten, welche keine eigene Larvenform durchzumachen haben.

Die Form, in welcher die Insecten das Ei verlassen, ist eine von ihrer späteren Erscheinung meist sehr verschiedene, welche nicht nur durch den steten Mangel der Flugorgane, sondern hauptsächlich durch die noch in einem geringen Grade ausgebildete Heteronomität in der Körpersegmentirung, häufig auch durch provisorische Gliedmaassen an Körpertheilen, wo sie später feh-

Digitized by Google

len, bedingt wird. Als Beispiel hierfür kann die Schmetterlingsraupe hingestellt werden, an welcher die spätere Dreitheilung des Körpers noch nicht ausgeprägt ist und deren hintere Körpersegmente, gleich den vorderen, Bewegungsorgane (Beine) tragen. Eine gleich grosse Verschiedenheit zwischen der Jugend- und der späteren Form ist jedoch keineswegs allen Insecten eigenthümlich, sondern es finden sich auch solche, welche beim Ausschlüpfen aus dem Eie schon die dem entwickelten Thiere eigenthümliche Körperform mitbringen und sich von diesem hauptsächlich nur durch den Mangel der Flügel unterscheiden, wie es z. B. an den Wanzen und Heuschrecken ersichtlich ist. In beiden Fällen weichen diese als Larven (*Larvae*) bezeichneten Jugendformen von dem entwickelten Insect dadurch ab, dass sie beim Mangel ausgebildeter Geschlechtsorgane nicht fortpflanzungsfähig sind, dass sie durch Aufnahme von Nahrung wachsen und in Folge dessen mehrmals ihre Körperhaut abwerfen, was bei dem entwickelten Insect niemals vorkommt: sie unterscheiden sich dagegen durch ihren Uebergang in die geschlechtsreife Form (*Insectum, Imago*), welcher bei den letztgenannten Formen nicht durch eine Metamorphose, sondern durch eine einfache Häutung bewirkt wird, bei der ersteren dagegen eine ihr eigenthümliche Ruheperiode, den Puppenzustand, erfordert. Die Puppe (*Pupa s. Chrysalis*) selbst ist übrigens im Grunde nicht, wie dies gewöhnlich angegeben wird, eine Zwischenstufe zwischen Larve und Imago, sondern da sie sowohl der Larvenform entledigt als mit allen Theilen der Imago ausgerüstet ist, schon fast vollständig die letztere, nur dass sie noch während einer kürzeren oder längeren Zeit in der Ausübung ihrer späteren Functionen behindert ist. Daher kann man auch bei den Insecten mit unvollkommener Verwandlung (*Insecta metamorphosi incompleta, Insecta hemimetabola*), wie man diejenigen, deren Larve von vornherein der entwickelten Form gleicht, bezeichnet hat, streng genommen von einer Puppen- oder Nymphen-Periode (*Nympha*) nicht reden oder wenigstens als solche nicht diejenige bezeichnen, welche der letzten Häutung vorhergeht, da jene Insecten in dieser noch Larven sind und fressen; höchstens wäre mit der Puppenperiode der *Insecta holometabola* (*Insecta metamorphosi completa*, Insecten mit vollkommener Verwandlung) das letzte Stadium jener »fressenden und umherlaufenden Puppe«, in welchem die Verwandlung zur Imago innerhalb der Larvenhaut stattfindet, zu vergleichen. Man kann demgemäss die *Insecta metabola* (*holometabola*) als solche bezeichnen, die während ihrer ganzen Larvenperiode eine von dem entwickelten Insect verschiedene Form beibehalten und sich durch eine letzte Häutung in die zuerst ruhende (Puppe), später sich bewegende Imago umwandeln; dagegen die *Insecta ametabola* (*hemimetabola*) als solche, deren Larve dem entwickelten Insect von vornherein ähnlich ist, sich durch die schon früh auftretenden Flügelansätze ihm nach jeder Häutung mehr nähert und aus der Larvenform durch die letzte Häutung unmittelbar (d. h. ohne sichtbar hervortretende Puppe) in die Imago übergeht. In Betreff der letzteren ist übrigens zu bemerken, dass die Aehnlichkeit der Larven mit dem vollkommenen Insect keineswegs überall eine gleich ausgeprägte ist, wie dies besonders an den im Wasser lebenden Larven der Libellen und Ephemeren hervortritt, welche von der Imago fast mehr abweichen, als diejenigen

Digitized by Google

mancher metabolischer Insecten; diese geben sich indessen trotzdem durch die Entwickelung der Flügelansätze während der Larvenzeit und durch den Mangel einer Puppenperiode deutlich als ametabolische, oder wie man sie gerade vorzugsweise nennen könnte, als hemimetabolische Insecten zu erkennen.

Die Larven der Insecten mit vollkommener Verwandlung weichen von der Imago nicht nur, wie schon erwähnt, durch eine mehr homonome Segmentirung des Körpers, sondern auch ganz allgemein in der Form und der Zahl der Gliedmaassen wesentlich ab. So treten z. B. bei den Larven der Schmetterlinge, der Blattwespen u. a. (Raupen, *Erucae* genannt) neben den Thoraxbeinen auch an den Hinterleibssegmenten sogenannte Afterbeine (*Pedes spurii*) auf, während bei anderen, wie bei den meisten Dipteren- und Hymenopteren-Larven nicht einmal die Thoraxbeine zur Entwickelung gelangen. Die Augen, wenn sie überhaupt vorhanden, treten in Form von Ocellen, die Fühler als kurze Stummel auf; die Mundtheile sind häufig beissende, wo sie bei der Imago Saugorgane darstellen und umgekehrt, die Körperbedeckung weichhäutig, wo sie später zum harten Hornpanzer wird. Zum Theil sind diese Abweichungen durch die verschiedene Lebensweise, die Art der Nahrung u. s. w. bedingt, indem sich die Larven saugender Insecten häufig von festen Substanzen nähren, andere bei vegetabilischer Nahrung der Imago carnivor sind und umgekehrt. — Zur Verpuppung verfertigen zahlreiche Larven ein Gespinnst um sich, innerhalb welches sie die Haut abstreifen, während bei anderen sich die Puppe innerhalb der erhärtenden Körperhaut ausbildet. Letztere, die besonders bei den Dipteren vorkommen, heissen *Pupae coarctatae*, erstere dagegen, wenn die Puppenhaut zart, durchscheinend ist und die Gliedmaassen frei vom Rumpfe abstehen, *Pupae liberae* (Käfer, Aderflügler), oder wenn die Puppenhaut fest, hornig ist und Gliedmaassen nebst Rumpf ohne Unterbrechung überzieht, *Pupae obtectae* (Schmetterlinge). Gegen das Ende der Puppenruhe, welche sich je nach den Arten von einigen Tagen oder Wochen bis auf mehrere Monate erstreckt, bei manchen Schmetterlingen unter Umständen selbst auf Jahre ausgedehnt wird, treten unter der äusseren Hülle die Farben des künftigen Insectes allmählich stärker hervor, bis sich dasselbe, zur vollständigen Lebensthätigkeit herangebildet, durch Sprengen der Rückenhaut oder durch Abstossen eines am Kopfende gelegenen Deckels aus der Puppe hervorarbeitet, wobei es zunächst die Fühler und Beine aus ihren Hüllen zu befreien sucht. Seine Körperbedeckungen sind beim Ausschlüpfen noch äusserst weich und nachgiebig, die Flügel durch zahlreiche, dicht aneinander liegende Faltungen ihrer beiden Platten kurz, oft kaum von Thoraxlänge; durch rhythmische Athembewegungen pumpt es zunächst Luft in die Tracheen seines Körpers, welche von hier auch in diejenigen der Flügel gelangt und im Verein mit der zugleich eintretenden Ernährungsflüssigkeit die Entfaltung (das sogenannte Wachsthum) derselben bedingt. Nachdem dieselben ihre ganze Grössenausdehnung erreicht haben, beginnt ihre Consolidirung, welche wie die des übrigen Körpers höchstens nach einigen Stunden vollendet ist, so dass nun das Insect seiner Nahrung und besonders der ihm speciell obliegenden Fortpflanzung nachgehen kann. Während die der letzteren Function

Digitized by Google

dienenden Organe überhaupt erst eine hervortretende Entwickelung während des Puppenzustandes eingegangen sind, hat in eben dieser Periode der Darmkanal eine wesentliche Form- und Grössenveränderung erfahren, wie dies wenigstens da sehr auffällig hervortritt, wo er bei der Imago nicht nur eine den Körper mehrfach übertreffende Längsausdehnung, sondern auch mehrere scharf gesonderte Abschnitte, die der Larve noch fehlten, darbietet.

Eine fehlerhafte Ausbildung einzelner Theile des Hautskeletes während der Verpuppung giebt bei den Insecten nicht selten zu Monstrositäten Anlass, von denen besonders diejenigen von Interesse sind, welche sich in der Verdoppelung oder Ueberzähligkeit einzelner Körpertheile, besonders der Fühler und Beine, zeigen. Zu solchen Monstrositäten sind auch die sogenannten hermaphroditischen Individuen (Insectenzwitter) zu rechnen, welche man früher hauptsächlich aus der Ordnung der Schmetterlinge, gegenwärtig fast aus allen Ordnungen mit vollkommener Verwandlung kennen gelernt hat, und die in ihrer vollkommensten Ausbildung die eine Körperhälfte männlich, die andere weiblich gebildet haben. Am meisten in die Augen springend sind diese Zwitterbildungen natürlich bei solchen Insecten, deren beide Sexus sich durch auffallende Unterschiede im Colorit und in der Plastik einzelner Körpertheile (Flügel, Fühler, Beine) hervorthun, also z. B. bei den vielen Schmetterlingen, bei den Ameisen, beim Hirschkäfer, von welchen sie u. a. bekannt geworden sind. Leider sind diese verhältnissmässig immer sehr seltenen Missbildungen bis jetzt noch in keinem Falle auf ihre innere Organisation genügend untersucht worden, so dass man nicht weiss, ob der äusseren Zweitheilung auch eine innere (nach den Fortpflanzungsorganen) entspricht, was indessen nicht ganz unwahrscheinlich ist. Am wenigsten möchte dieselbe jedenfalls bei den sogenannten »gekreuzten Zwittern« der Schmetterlinge zu vermuthen sein, von denen es überhaupt noch zweifelhaft sein könnte, ob sie dieser Kategorie beigezählt werden dürfen; bei ihnen besteht nämlich in der Regel die Abweichung von einem regulären Individuum nur darin, dass meist zwei Flügel verschiedener Körperhälften entweder ganz oder nur stellenweise die Färbung des anderen Geschlechtes erkennen lassen.

Gleich den Wirbelthieren werden auch die Insecten von verschiedenen Parasiten, die theils auf ihrer Körperoberfläche, theils in ihren Eingeweiden schmarotzen, heimgesucht; erstere gehören hauptsächlich der Ordnung der Milben (*Acarina*) an und nähren sich offenbar gleich den Ektoparasiten der höheren Thiere von der Blutflüssigkeit der Insecten, welche sie denselben vermittelst ihres Rüssels entziehen: als letztere sind neben den im Darm vorkommenden Gregarinen besonders die beiden Gordiaceen-Gattungen, *Gordius* und *Mermis*, zu erwähnen, welche während ihrer Jugendperiode in die Leibeshöhle zahlreicher Insecten (und Arachniden) eindringen, um dieselbe bei Erlangung der Geschlechtsreife wieder zu verlassen.

Die Nahrung der Insecten ist theils eine vegetabilische, theils eine animalische. Bei weitem die meisten Pflanzen, Phanerogamen wie Kryptogamen, nähren eine oder mehrere Insectenarten, sei es im Zustand der Larve oder der Imago, viele sogar eine beträchtliche Anzahl, wie z. B. *Pinus maritima* und *Quercus pedunculata* weit über hundert, die deutschen *Betula*-Arten zu-

Digitized by Google

sammen fast 250. Kein Pflanzentheil der Phanerogamen, von den äussersten Wurzelfasern bis zu den Blüthen- und Fruchttheilen ist von den Angriffen gewisser Insecten und zwar besonders der Larven verschont, sei es, dass derselbe völlig abgefressen, oder wie Wurzel und Stengel nur ausgehöhlt, oder wie die Blätter in ihrem Parenchym minirt, oder endlich, wie die verschiedenartigsten Theile in Form von Gallen deformirt wird. Da die Zahl der phytophagen Insectenarten diejenige der Pflanzenarten sehr beträchtlich übersteigt, die Individuenzahl der meisten Arten eine sehr ansehnliche und der Nahrungsbedarf vieler Larven ein verhältnissmässig grosser ist, so würden die Eingriffe der Insecten in die Pflanzenwelt bald den Untergang der letzteren zur Folge haben, wenn denselben nicht in ebenso extensiver Weise von einer anderen Seite her gesteuert würde. Von den Wirbelthieren sind es neben den Insectivoren unter den Säugethieren und manchen Reptilien hauptsächlich die Sing- und Klettervögel, welche als fast ausschliesslich auf Insectennahrung angewiesen, die überhandnehmenden Arten massenhaft vernichten. In weit ausgedehnterem Maasse wird dies aber durch Mitglieder aus der Classe der Insecten selbst bewirkt und zwar im Ganzen weniger durch die im Zustande der Imago carnivoren Formen (*Carabus* u. a.) als durch die während ihrer Larvenperiode im Innern anderer Insecten schmarotzenden, welche ganz besonders unter den Dipteren (Bombylier, Tachinen u. a.) und unter den Hymenopteren (Ichneumonen, Chalcidier u. s. w.) ebenso zahlreiche als fruchtbare Vertreter aufzuweisen haben. Durch diesen Vernichtungskrieg, welchen die parasitisch lebenden Insecten gegen die Phytophagen führen, wird, abgesehen von lokalen Uebergriffen der letzteren, die sich allmählich wieder ausgleichen, die Einwirkung der Insecten auf die Pflanzenwelt auf ein bestimmtes und dieser offenbar selbst zuträgliches Maass beschränkt, während andererseits die Fortpflanzung der Vegetabilien, wenn auch nicht direct von den Insecten abhängt, so doch wesentlich durch viele derselben gefördert wird: es gilt dies ganz besonders von den die Blüthen heimsuchenden Dipteren und Hymenopteren, welche durch Uebertragung des ihren Beinen anhängenden Pollens auf weibliche Blüthen vorzüglich die Befruchtung der Dioecisten, sehr allgemein aber auch der eines engen Contactes der beiderseitigen Fortpflanzungselemente bedürfenden Monoecisten bewirken. Auf diese Art in die engste Beziehung zur Pflanzenwelt tretend, spielen die Insecten überhaupt eine wichtige Rolle bei dem in der Natur allgemein verbreiteten Stoffwechsel, indem sie durch massenhaftes Eingreifen ebensowohl die Verwitterung abgestorbener Pflanzenreste und ihre Umwandlung in Humus beschleunigen helfen, als verwesende thierische Stoffe über Seite schaffen. Ein directer Nutzen für den Menschen entspringt im Ganzen nur aus wenigen Insecten, unter denen vor allen die Honigbiene, der Seidenspinner, die spanische Fliege, die Scharlachläuse zu erwähnen sind; weniger vereinzelt sind die ihm sowohl als den höheren Thieren, wenn auch nicht gerade schädlichen, so doch oft sehr lästigen Arten, zu denen theils die habituellen, theils die gelegentlichen blutsaugenden Parasiten gezählt werden können.

Wenn sich die Zahl der gegenwärtig bekannten Insecten in runder Summe auf 150,000 Arten veranschlagen lässt, so kann dieselbe nur

Digitized by Google

als ein geringer Bruchtheil der überhaupt existirenden, welche man mit Zugrundelegung des Verhältnisses von etwa 30,000 Insecten bei 7000 Phanerogamen innerhalb Europa's, auf mindestens eine Million geschätzt hat, angesehen werden. Ueber alle Breitengrade bis zu den äussersten Grenzen der Vegetation sowohl in horizontaler als verticaler Richtung ausgedehnt, nehmen die Insecten an Artenzahl gegen die Pole hin sehr beträchtlich ab, dagegen an Individuenzahl vielleicht eher zu; in den kälteren Regionen meist von unscheinbarer Färbung und Grösse, entwickeln sie beides gegen den Aequator hin in ausgezeichnetster Weise, obwohl auch hier nur bei der verhältnissmässig geringeren Zahl der Arten: so dass neben den riesigen und in den feurigsten Farben strahlenden Formen die winzigen und unscheinbaren der Zahl nach immer die Hauptrolle spielen. Die geographische Verbreitung der Arten und Gattungen, die zum grössesten Theil sich noch wenig genau übersehen lässt, bindet sich einerseits an die allgemeinen physikalischen Verhältnisse weiterer oder engerer Faunengebiete, andererseits an die Isothermen und, wie sich gewiss bei weiteren Nachforschungen noch ergeben wird, wenigstens bei den phytophagen Arten in sehr ausgedehnter Weise an die Verbreitung bestimmter Pflanzengruppen. Eine besonders weite Verbreitung nach der geographischen Länge giebt sich vorzüglich in Afrika, wo häufig dieselben Arten an den Mittelmeerküsten und am Cap vorkommen, eine entgegengesetzte nach der Breite auf der nördlichen Hemisphäre kund, wo die mittel- und nordeuropäische Fauna eine grosse Uebereinstimmung mit der sibirischen und zum Theil selbst mit derjenigen des borealen Amerika erkennen lässt. Nicht nur eine sehr bedeutende Anzahl von Gattungen, sondern selbst eine Reihe grösserer Familien ist fast auf die Wendekreise beschränkt und erstreckt sich nur in vereinzelten und dann meist wenig markirten Formen über dieselben hinaus. Die kosmopolitische Verbreitung einer Anzahl von Arten, die besonders den Käfern, Orthopteren und Schmetterlingen angehören, beruht auf Verschleppung durch Colonialwaaren, durch Hölzer, lebende Pflanzen u. s. w., in anderen Fällen auf Uebersiedelung der Arten selbst (Honigbiene) oder, wo sie habituelle Parasiten höherer Thiere sind, auf der Verbreitung der letzteren. Eine weitere Verbreitung, die übrigens häufig wie die kosmopolitische nur periodisch ist, wird bei manchen Arten auch durch Wanderungen, die sie entweder einzeln (*Sphinx Nerii*, *Celerio*) oder schaarenweise (Wanderheuschrecken, Libellen, Treiber-Ameise in Afrika u. a.) unternehmen, bewirkt, und zwar bieten den flugkräftigen Arten selbst Meere dabei kein Hinderniss dar.

Fossil treten die Insecten bereits in der Steinkohlenformation auf, hier jedoch nur in vereinzelten Arten aus den Ordnungen der Käfer, Neuropteren und Orthopteren; in der Juraformation wächst sodann die Zahl der Arten merklich und es sind hier bereits alle Ordnungen mit Ausnahme der Schmetterlinge vertreten, welche letztere erst in den Tertiärschichten erscheinen. Diese sowohl wie der Bernstein sind nicht nur reich an Arten, sondern auch ganz besonders an Individuen, während in den älteren Schichten letztere nur spärlich auftreten; im Vergleich mit der Zahl der lebenden Arten ist freilich auch die der fossilen nur eine geringe, da sie nach unseren bisherigen Kennt-

Digitized by Google

nissen die Zahl 1500 nicht wesentlich übersteigt und von diesen viele in Betreff ihrer Selbstständigkeit noch näher zu begründen sind. Alle fossilen Insecten, mit Einschluss derjenigen des Bernsteines, welche näher untersucht worden sind, haben sich bis jetzt als von den lebenden Arten verschieden herausgestellt; steht jedoch unter den Bernsteinarten die grosse Mehrzahl der jetzigen Schöpfung schon äusserst nahe, so ist unter den Arten der älteren Schichten wenigstens keine einzige bekannt geworden, die unter den lebenden nicht eine ganz nahe Vertretung fände, sollte dieselbe auch heut zu Tage nur in den Tropen nachzuweisen sein. — Die von Agassiz und O. Heer aufgestellte Annahme, dass die älteren Schichten ausschliesslich ametabolische Insecten beherbergen, und dass diejenigen mit Metamorphose auf die neueren beschränkt seien, hat sich nicht bestätigt; ebenso wenig ist es wahrscheinlich, dass die saugenden Insecten den älteren Schichten, in denen sie allerdings noch nicht nachgewiesen werden konnten, gänzlich fehlen sollten.

Die Systematik der Insecten hat seit Linné, welcher die Ordnungen derselben nach der Bildung ihrer Flugorgane feststellte und die flügellosen Formen als *Aptera* noch mit den Crustaceen und Arachniden vereinigte, zahlreiche und wesentliche Umänderungen erfahren. Zuerst war es Fabricius, welcher die Aufmerksamkeit auf die wesentlichen Unterschiede in der Mundbildung bei den verschiedenen Linné'schen Ordnungen hinlenkte und auf Grund derselben z. B. die späteren *Orthopteren* von den *Hemipteren* Linné's, von denen sie durch ihre Kauwerkzeuge scharf getrennt sind, absonderte, im Uebrigen jedoch die von ihm nur mit anderen Namen belegten Ordnungen Linné's durch seine Untersuchungen bestätigte. Waren auf diese Weise die verschiedenen Ordnungen der Insecten durch Fabricius der Mehrzahl nach naturgemäss abgegrenzt, so entging doch ihm sowohl als seinen Nachfolgern, Latreille und Lamark, welche nur mit Wiederherstellung der Ordnung *Aptera* sich seinem System in allen wesentlichen Punkten anschlossen, der sehr wesentliche Unterschied, welchen jene Ordnungen in Betreff ihrer Entwickelung darboten. Dieser Unterschied, welcher zuerst von Oken und Mac Leay hervorgehoben wurde, fand demnächst seinen Ausdruck in der Eintheilung der Insecten in zwei Hauptgruppen, die *Insecta metabola* und *ametabola* (*hemimetabola*), von denen letztere die Ordnungen der Orthopteren und Hemipteren, erstere alle übrigen umfasste. Zugleich war derselbe aber der Anlass, die Linné'sche Ordnung der *Neuroptera* in ihrem bisherigen Umfange aufzulösen und alle in derselben befindlichen Formen mit unvollkommener Verwandlung (*Insecta hemimetabola*) den Orthopteren anzureihen; durch letztere, zuerst von Burmeister vorgenommene Abänderung, welche von diesem zugleich mit einer vollständigen Auflösung der ganz heterogene Elemente enthaltenden Ordnung *Aptera* verbunden wurde, gewann das System der Insecten seine jetzige, in den Hauptzügen offenbar sehr naturgemässe Feststellung. — Unter den von uns angenommenen sieben Ordnungen nimmt in ihrer Gesammtheit keine eine höhere Entwickelungsstufe ein als die andere, so dass in dieser Hinsicht eine verschiedenartige Aufeinanderfolge derselben gleiche Berechtigung finden würde. Es könnte sich daher bei der Feststellung einer solchen nur darum handeln, die nächst verwandten einander zu nähern und hierfür entweder

Digitized by Google

der Art der Verwandlung oder der Organisation der Mundtheile (beissend oder saugend) eine grössere Bedeutung beizumessen. Wir haben uns im Folgenden bemüht, beiden Anforderungen gerecht zu werden und durch die Reihenfolge der Ordnungen hauptsächlich die allmähliche Veränderung, welche die Unterlippe unter den Insecten erleidet, darzustellen. Bei den an der Spitze stehenden Orthopteren zeigt dieselbe ihre ursprünglichste, den Maxillen entsprechende Form, welche bei den Neuropteren und Coleopteren wenigstens noch in den Hauptzügen zu erkennen ist, bei den Hymenopteren zwar theilweise schon stark modificirt ist, aber doch noch die Aehnlichkeit mit den Maxillen bewahrt; eine solche verliert sich zuerst ganz bei den Lepidopteren, wo die Unterlippe jedoch noch nicht in eine nähere functionelle Beziehung zu den Maxillen und Mandibeln, wie es zugleich mit ihrer höchsten Deformation bei den Dipteren und Hemipteren der Fall ist, tritt. Bei den Hemipteren, welche den Schluss der Reihe bilden, ist der Formunterschied zwischen der Unterlippe und den Maxillen auf die höchste Spitze getrieben und insofern stehen sie den Orthopteren am fernsten; dagegen berühren sie sich mit diesen, wenn man sich die Ordnungen im Kreise geschlossen denkt, durch die Art der Verwandlung.

Literatur.

a) Handbücher.

Kirby, W., and Spence, W., Introduction to Entomology. 4 Vols. London, 1819—22. 8. (In's Deutsche ubersetzt, Stuttgart, 1823—33.)

Burmeister, H., Handbuch der Entomologie. 1. Bd. Allgemeine Entomologie. Berlin, 1832. 8.

Lacordaire, Th., Introduction à l'entomologie. 2 Vols. Paris, 1834—38. 8.

Westwood, J. O., An Introduction to the modern classification of Insects. 2 Vols. London, 1839—40. 8.

b) Zeitschriften.

Annales de la Société entomologique de France. 1. sér. Vol. I—XI. 2. sér. Vol. I—X. 3. sér. Vol. I—VIII. Paris. 1832—60. 8.

Transactions of the entomological Society of London. 1. ser. Vol. I—V. 2. ser. Vol. I—V. London, 1834—60. 8.

Zeitschrift f. d. Entomologie, herausgegeben von E. F. Germar. 5 Bde. Leipzig, 1839—44. 8.

Linnaea entomologica, Zeitschrift herausgegeben von dem Entomologischen Vereine in Stettin. 14 Bde. Berlin, 1846—60. 8.

Entomologische Zeitung, herausgegeben von dem Entomologischen Vereine in Stettin. 21 Jahrgänge. Stettin, 1840—60. 8.

c) Systematik und Artenkenntniss.

Fabricius, J. C., Species Insectorum. Kiliae, 1781. 2. Vol. 8.

—— Entomologia systematica, emendata et aucta. 4 Vol. Hafniae, 1792—96. 8. — Supplementum. 1798—99. 8.

Latreille, P. A., Précis des Caractères génériques des Insectes. Brive, 1796. 8.

Drury, D., Illustrations of natural history (Exotic Insects). 3 Vols. London, 1770. 4.

Rossi, P., Mantissa Insectorum Etruriae. 2 Vol. Pisae, 1792. 8.

Scopoli, J. A., Entomologia Carniolica. Vindobon., 1763. 8.

Panzer, F. W., Fauna Insectorum Germaniae. Nürnberg, 1793—1827. 12., fortgesetzt von Herrich-Schäffer, Regensburg, 1829—44.

Curtis, J., British Entomology. 16 Vols. London, 1823—40. 8.

Digitized by Google

Stephens, J. F., Illustrations of British Entomology. 10 Vols. London, 1827—35. 8.
Zetterstedt, J. W., Insecta Lapponica. Lipsiae, 1840. 4.
Donovan, J., Insects of China, India, Australia. London, 1798—1805. 3 Vols. 4.
Klug, F. (Ehrenberg), Symbolae physicae, exhibent. Insectorum species, quas in itinere per Aegyptum, Nubiam et Arabiam collegit, etc. 5 Fasc. Berolin, 1829—45. fol.
Palisot-Beauvois, Insectes recueillis en Afrique et en Amérique. Paris, 1805. fol.
Perty, M., Icones et descriptiones animalium articulatorum, quae in itinere per Brasiliam colleg. Spix et v. Martius. Monachii, 1831—34. fol.
Westwood, J. O., Arcana entomologica. 2 Vols. London, 1842—45. 8.
—— The cabinet of Oriental Entomology. London, 1848. 4.

d) Biologie, Physiologie und Anatomie.

Swammerdam, J., Historia Insectorum generalis (Allgemeene Verhandeling van de bloedeloose Dierkens). Utrecht, 1669. 4.
—— Bijbel der natuure, of historie der Insecten etc. Lugdun. Batavorum, 1737—38. fol.
Roesel, A. J. (von Rosenhof), Monatlich herausgegebene Insectenbelustigungen. 4 Bde. 1746—55. 4.
Bonnet, Ch., Traité d'Insectologie. 2 Vols. Paris, 1740. 12.
Réaumur, R. A., Mémoires pour servir à l'histoire des Insectes. Paris, 1734—42. 12 Vols. 8.
de Geer, Ch., Mémoires pour servir à l'histoire des Insectes. Holmiae, 1752—78. 8 Vols. 4.
Malpighi, M., Dissertatio de Bombyce. London, 1669. 4.
Ramdohr, C. A., Abhandlung über die Verdauungsorgane der Insecten. Halle, 1811. gr.4.
Gaede, H. M., Beiträge zu der Anatomie der Insecten. Altona, 1815. 4.
Suckow, F. G. L., Anatomisch-physiologische Untersuchungen der Insecten (und Krustenthiere). Heidelberg, 1818. gr. 4.
—— Geschlechts- und Verdauungsorgane der Insecten (Heusinger's Zeitschrift für organische Physik. Bd. 2 u. 3.).
Straus-Durckheim, H. E., Considérations générales sur l'Anatomie comparée des Animaux articulés (Melolontha vulgaris). Strassbourg. 1828. gr. 4.
Serres, Marcel de, Observations sur les Insectes considérés comme ruminans et sur les fonctions des diverses parties du tube intestinal etc. Paris, 1813. 4.]
Lyonet, P., Traité anatomique de la chenille, qui ronge le bois de saule. La Haye, 1762. 4.
Newport, G., On the respiration of Insects (Philosoph. Transact. 1836, p. 529.).
—— On the temperature of Insects and its connexion with the functions of respiration and circulation in this class (ebenda, 1837. p. 259.).
Kölliker, A., Observationes de prima Insectorum genesi. Turici, 1842. 4.
Audouin, J. V., Anatomie comparative des parties solides des Insectes (Annales génér. d. scienc. phys. VII, p. 396).
Lacaze-Duthiers, H., Recherches sur l'armure génitale des Insectes (Annales d. scienc. natur. 3 sér. XII, p. 353, XIV, p. 17 u. XIX, p. 215.).
Gerstfeld, G., Ueber die Mundtheile der saugenden Insecten. Mitau u. Leipzig, 1853. 8.
Ratzeburg, J. T. C., Die Forstinsecten. 3 Bde. Berlin, 1837—44. 4.

e) Paläontologie.

Berendt, G. C., Die im Bernstein befindlichen organischen Reste der Vorwelt. 2. Bd. Insecten. Berlin, 1856. fol.
Heer, O., Die Insectenfauna der Tertiärgebilde von Oeningen u. Radoboj in Croatien. 3 Thle. Leipzig, 1846—53. 4.
—— Ueber die fossilen Insecten von Aix in der Provence (Vierteljahrsschrift d. naturf. Gesellsch. in Zürich. I, p. 1.).

Digitized by Google

1. Ordnung. **Orthoptera,** Geradflügler.

(Ulonata et Odonata Fab.)

Insecten ohne oder mit unvollkommener Verwandlung und beissenden Mundtheilen.

Ein constanter Typus in der äusseren Erscheinung, wie er z. B. bei den Käfern, Schmetterlingen u. s. w. angetroffen wird, fehlt in dieser Ordnung noch völlig, und sie erscheint sowohl in dieser Beziehung als wegen der vielfältigen physiologischen Eigenthümlichkeiten ihrer Mitglieder als die am wenigsten homogene der ganzen Classe; der Organismus beherrscht in ihr noch vollständig die Form, so dass diese in der mannichfachsten Weise und oft auf das Wesentlichste modificirt erscheint. Es zeigt sich dies schon in der Bildung des Thorax, an welchem der erste Abschnitt (*Prothorax*) bald wie bei den Käfern eine sehr ansehnliche Grössenentwickelung erkennen lässt, bald nach Art der Dipteren, Hymenopteren u. s. w. auf das geringe Maass eines kurzen Halsringes (*Collare*) reducirt erscheint: noch auffallender aber an den Flugorganen, von denen das vordere Paar ebenso oft in Deckflügel umgewandelt, als den hinteren in Form und Consistenz gleich geblieben ist. Als im Allgemeinen charakteristisch kann für die Ordnung die Bildung der Unterlippe, welche die ursprüngliche Gestalt eines zweiten Unterkieferpaares entweder vollständig oder doch annähernd bewahrt, angesehen werden: im ersteren Falle sind, wie bei den *Orthoptera genuina*, alle vier Laden, zuweilen selbst noch die *Stipites* von einander getrennt, im letzteren bleibt mindestens durch einen mittleren Schlitz des Ligulartheiles der Ursprung aus zwei seitlichen Hälften angedeutet. Ist in dieser Weise die ursprünglichste und für die Ordnung charakteristische Bildung der Unterlippe durchweg festgehalten, so ist ihre formelle Uebereinstimmung mit den eigentlichen Maxillen wenigstens bei der grossen Mehrzahl eine ebenso deutlich in die Augen springende: ausgenommen sind davon die Libellulinen, bei denen die Maxillen durch ihre Kleinheit und die Verschmelzung ihrer Laden in einen deutlichen Contrast zu der Unterlippe treten, welche ihrerseits übrigens die Viertheiligkeit des Liguartheils deutlich zur Schau trägt, jedoch dadurch abnorm erscheint, dass ihre äusseren Laden mit dem Taster verschmelzen. In gleicher Weise wie die Unterlippe behält auch der Hinterleib in dieser Ordnung noch sehr allgemein seine ursprünglichste Segmentirung, welche sich in der Ausbildung von elf Ringen zeigt, bei: eine Eigenthümlichkeit, die nur gewissen, auch in anderer Beziehung vom Typus aberrirenden Formen (z. B. *Podura*) abgeht. *Mit dieser* Entwickelung von elf Segmenten ist zugleich stets eine Trennung der Geschlechts- von der Aftermündung verbunden; während erstere im neunten Segmente liegt, kommt die letztere dem elften zu, so dass die beiden letzten Ringe als Postabdomen angesehen werden können.

In Rücksicht auf die schon oben angedeutete Schwankung in der Form fast sämmtlicher Körpertheile lässt sich eine Gesammtcharakteristik der Ordnung kaum geben, vielmehr können nur die Grenzen, innerhalb welcher sich

Digitized by Google

die Modificationen einzelner Organe bewegen, angedeutet werden. Die bei der Mehrzahl ansehnlichen, bei manchen sogar zu einer grossen Ausdehnung entwickelten Netzaugen werden in einzelnen Fällen durch zusammengehäufte Einzelaugen ersetzt und gehen zuweilen selbst ganz ein; die sehr allgemein vorkommenden Ocellen sind zu dreien, seltner zu zweien vorhanden. Die Fühler treten wie bei den Hemipteren und Dipteren in zwei ziemlich scharf gesonderten Graden der Entwickelung auf, indem neben der langgestreckten, vielgliedrigen Form auch kurze, borstenförmige, nur aus wenigen Gliedern bestehende (Libellen, Ephemeren) vorkommen. Die im Allgemeinen sehr kräftig entwickelten Oberkiefer verkümmern nur da, wo die Imago überhaupt keine Nahrung zu sich nimmt (*Ephemera*) und wo die übrigen Mundtheile gleichfalls rudimentär geblieben sind. Die Kiefertaster sind bei der Mehrzahl fünf-, in einzelnen Fällen selbst siebengliedrig, nur bei den Libellen auf ein einzelnes Glied reducirt; die Lippentaster zeigen in der Regel drei Glieder. Der Prothorax, in Form und Grössenentwickelung den mannichfachsten Schwankungen unterliegend, ist an den folgenden Ringen stets frei beweglich eingelenkt; die Hinterflügel, wenn sie nicht im Verein mit den Vorderflügeln ganz fehlen, ebenso oft zusammenfaltbar als flach ausgebreitet. Die Zahl der Tarsenglieder schwankt meist zwischen fünf und drei, geht jedoch bei einzelnen Formen auch bis auf zwei herab. Der oder die letzten Hinterleibsringe sind allgemein zu zangen-, griffel- oder borstenförmigen A n a l a n h ä n g e n (*Appendices anales*) umgestaltet.

Von den inneren Organen erreicht der Darmkanal der Orthopteren entweder nur die Länge des Körpers oder er übertrifft dieselbe, indem er sich zu einer Schlinge zusammenlegt, nur unbedeutend. Das Vorhandensein oder Fehlen eines Proventriculus, worin oft bei sonst ganz nahe verwandten Formen eine Schwankung eintritt, richtet sich stets nach der animalischen oder vegetabilischen Nahrung; mit seiner Anwesenheit ist stets eine starke Entwickelung von Speicheldrüsen verbunden. Die *Vasa Malpighi* sind mit einigen Ausnahmen (*Termes*, *Psocus*, *Podura*), wo sie in geringer Zahl vorhanden und langgestreckt sind, kurz und zahlreich, treten übrigens in letzterer Form nach Rathke's Untersuchungen auch bei den Jugendzuständen der als Ausnahmen bezeichneten Gattungen auf. Am Bauchmark sind der gestreckten Form und vollkommenen Segmentirung des Hinterleibes gemäss die sämmtlichen Ganglien mit Ausnahme der beiden hintersten durch Commissuren getrennt und letztere lassen ganz besonders deutlich die Trennung der motorischen und sensitiven Fasern in Form von vier isolirten Strängen erkennen; charakteristisch ist auch die schon von Dufour hervorgehobene Länge des Bauchmarkes, welche die des Hinterleibes übertrifft und zu einer Windung des hinteren Theiles Anlass giebt. Die Tracheen zeigen bei den mit starker Flugkraft begabten Formen blasenförmige Erweiterungen und sind nicht selten durch intensive Färbung (*Locusta*, *Libellula*) ausgezeichnet.

Am schärfsten charakterisirt ist die Ordnung der Orthopteren durch die Art ihrer Verwandlung, welche ihr unter den beissenden Insecten allein zukommt und sich bei allen ohne Ausnahme durch den Mangel einer Puppenform zu erkennen giebt. In Betreff der Aehnlichkeit der dem Eie entschlüpfen-

Digitized by Google

den Larve mit der Imago kann man drei Stufen unterscheiden. Am vollkommensten ist dieselbe bei den zeitlebens flügellosen Formen (die man deshalb auch *Insecta ametabola* genannt hat), indem bei diesen die Larve durch ihre Häutungen keine anderen Veränderungen erleidet, als dass die Fühlerglieder und die Corneafacetten sich allmählich vermehren, bis sie bei der letzten Häutung, aus welcher die Imago hervorgeht, ihre bleibende Zahl erreicht haben. Der zweite, obwohl nur wenig geringere Grad der Aehnlichkeit zeigt sich bei den Larven der grossen Mehrzahl der Orthopteren, welche ohne Flügelansätze das Ei verlassen und diese nach jeder Häutung stärker entwickeln; darin, dass fast alle übrigen Körpertheile schon ganz wie bei der Imago gestaltet sind und dass sich nur die Zahl der Fühlerglieder und Corneen mehrt, stimmen sie mit den *Ametabolis* überein. Man könnte sie daher füglich ebenfalls mit diesem Namen belegen und die Benennung *Hemimetabola* auf die dritte Kategorie übertragen, wo, wie bei den Libellen und Ephemeren, die Larve in ihrer Form von der Imago auffallend verschieden und zum Theil mit Organen versehen ist, die bei der letzten Verwandlung ganz oder wenigstens in ihrer bisherigen Ausbildung verloren gehen (Mundtheile, Fühler, Kiemen). Der vorhergehenden Kategorie schliesst sich diese dritte übrigens wieder durch die nach jeder Häutung stärker hervortretenden Flügelansätze eng an. — Eine Identificirung des letzten Häutungsstadiums der Orthopteren-Larve mit der Puppe der metabolischen Insecten und der derselben in diesem Sinne beigelegte Name *Nympha* ist, wie schon oben erwähnt, streng genommen unrichtig. Die sogenannte »fressende Puppe« der Orthopteren ist eben noch Larve, welche übrigens während des kurzen Zeitraums, in welchem innerhalb ihrer Körperhaut die Verwandlung zur Imago vor sich geht, ebenfalls nicht mehr frisst, sondern sich nur noch fortbewegen kann.

Die Entwickelung vom Eie bis zum geschlechtsreifen Individuum nimmt bei der Mehrzahl der Orthopteren fast ein Jahr, bei manchen selbst mehrere Jahre in Anspruch. Die Nahrung der Larven, welche mit derjenigen der Imago stets übereinstimmt, ist theils vegetabilischer, theils animalischer Natur, bei manchen auch aus beiden gemischt; fast alle Larven dieser Ordnung zeichnen sich durch ungemeine Gefrässigkeit aus, so dass die sich von Vegetabilien nährenden häufig verheerend auftreten. Während eine parasitische Lebensweise bis jetzt von keiner beobachtet ist, beherbergen verschiedene derselben Insecten anderer Ordnungen, die von ihnen schmarotzen, in sich. — Eine Unterscheidung der herangewachsenen Larve von der Imago ist besonders bei denjenigen Formen oft schwierig, welche niemals Flügel ansetzen, eine Eigenthümlichkeit, die bei gewissen Formen fast aller Familien dieser Ordnung vorkommt; dagegen sind die gleichfalls häufig auftretenden Individuen mit verkürzten Flügeln, wie sie bei manchen Arten entweder ausschliesslich oder neben solchen mit ausgebildeten vorkommen, von ihren Larven daran zu unterscheiden, dass bei ihnen die Vorderflügel auf den hinteren, bei den Larven dagegen unter den letzteren liegen.

Die Verbreitung der Orthopteren, welche zum grösseren Theile den ansehnlicheren Insecten in Form, Färbung und Grösse angehören, ist eine allgemeine, wiewohl mehrere Familien fast ausschliesslich den wärmeren Zonen eigen sind; an Artenzahl stehen sie den meisten Insectenordnungen auffallend nach, indem die der bekannten kaum 5000 übersteigen wird. Fossil treten die Orthopteren unter allen Insecten am frühesten, nämlich bereits in der Kohlenformation auf, wo sie

Digitized by Google

alle übrigen an Zahl überwiegen; auch im lithographischen Schiefer nicht selten, erscheinen sie besonders zahlreich im Tertiärgebirge und im Bernstein.

Eine Eintheilung der Ordnung in dem ihr nach dem Vorgange Erichson's hier gegebenen Umfange, in welchem sie den *Orthopteris* und *Dictyotopteris* Burmeister's und einem Theil der später von diesem angenommenen Ordnung *Gymnognatha* entspricht (d. h. ausser den eigentlichen Orthopteren die Neuropteren Linné's mit unvollkommener Verwandlung und die beissenden *Aptera* umschliesst) in eine Anzahl von Unterordnungen (Zünften), wie sie zuerst von Burmeister durchgeführt wurde, wird durch die wesentlichen Unterschiede, welche einzelne Gruppen von Familien in ihrem äusseren wie inneren Bau darbieten, nothwendig gemacht; ohne durch die gemeinsame Metamorphose mit einander verknüpft zu sein, würden dieselben den Rang von eigenen Ordnungen in Anspruch nehmen können, wie er einzelnen unter ihnen von den Englischen Systematikern auch zuerkannt worden ist.

Burmeister, H., Handbuch der Entomologie II, 2. Berlin, 1838. 8. (Gymnognatha, pro parte.) Hauptwerk.

Erichson, W. F., Betrachtungen über die Ordnungen der Orthopteren und Neuropteren (Germar's Zeitschr. f. d. Entomol. I, p. 147.).

Rambur, P., Histoire naturelle des Insectes Névroptères. Paris, 1842. 8. (pro parte.)

1. Zunft. **Orthoptera socialia.** (Corrodentia Burm. pro parte.)

Neben den fortpflanzungsfähigen, geflügelten Individuen existiren zwei Formen geschlechtsloser, ungeflügelter, welche mit jenen in Staaten beisammen leben. Vorder- und Hinterflügel von gleicher Form und Grösse, hinfällig, die hinteren nicht faltbar.

1. Fam. **Termitina** Burm. (*Termitides Leach*), Termiten, Weisse Ameisen. Kopf frei, Augen rund, zwei Ocellen; Fühler kurz, perlschnurartig, meist 13 bis 20 gliedrig. Kopfschild aufgetrieben, Unterkiefer mit blattförmiger Aussenlade, die vier freien Laden der Unterlippe gleich gross; Kiefertaster fünf-, Lippentaster dreigliedrig. Die drei Thoraxringe fast von gleicher Entwickelung; Flügel häutig, getrübt, mit horniger Costa und Subcosta, auf der hinteren Hälfte mit zwei freien Längsadern, von denen zahlreiche, schräge Seitenäste abgehen. Beine einfach, mit zusammenstossenden Hüften und viergliedrigen Tarsen. — Ungeflügelte Formen: 1) Soldaten, mit grossem, quadratischem Kopf und langen, kräftigen Mandibeln; Prothorax vergrössert. 2) Arbeiter, mit kleinem, rundlichem Kopf und verborgenen Mandibeln; bei einigen (*Nasuti*) der Kopf in ein Horn ausgezogen.

Die Termiten stehen, wie Hagen nachgewiesen hat, durch ihre zoologischen Charaktere keiner Familie der Orthopteren so nahe, als den Schaben, denen wir sie hier unmittelbar voranstellen; in der Form der Mundtheile und besonders der Unterlippe so wie in der ganzen Anlage der Brustringe und der Beine fast vollständig mit ihnen übereinstimmend, unterscheiden sie sich von denselben hauptsächlich durch die Stellung des Kopfes, den nicht kappenförmig hervortretenden Prothorax und die gleichgebildeten, hinfälligen (d. h. nach dem Fluge an der Wurzel abwerfbaren) Flügel, die übrigens sonst eine entschiedene Aehnlichkeit mit den Blatta-Flügeln erkennen lassen. Ganz eigenthümlich ist ihnen unter allen Orthopteren das nur bei den Hymenopteren sich mehrfach wiederholende staatliche Zusammenleben und das damit verbundene Auftreten derselben Art unter verschiedenen Formen, welche hier ganz besonders individualisirt erscheinen. Obwohl Lespès deren in neuerer Zeit eine ganze Reihe unterscheiden zu müssen geglaubt hat, reduciren sich dieselben im Wesentlichen doch nur auf drei, nämlich auf fortpflanzungsfähige geflügelte Individuen, denen die Erhaltung der Art obliegt und auf zweierlei ungeflügelte, von denen die einen (Soldaten) die Vertheidigung der Colonie, die anderen (Arbeiter) den Aufbau der gemeinsamen Behausung und die Pflege der Brut zu besorgen haben; ob unter den beiden

Digitized by Google

letzteren, wie Lespès behauptet, ebenfalls männliche und weibliche Individuen vorhanden sind, was kaum glaublich erscheint, mag dahin gestellt bleiben; jedenfalls sind es *Neutra*, bei denen die Fortpflanzungsorgane nie zur Entwickelung gelangen. Was man gemeinhin als Termiten-Königin bezeichnet, ist weiter nichts als ein seiner Flügel entledigtes, befruchtetes Weibchen, dessen Hinterleib durch die Anschwellung der eine enorme Anzahl von Eiern enthaltenden Ovarien eine fast kolossale Ausdehnung erhalten hat, so dass die ursprünglich dicht aneinandergrenzenden Rücken- und Bauchplatten der einzelnen Segmente durch die ausgespannten Verbindungshäute weit von einander getrennt sind. Während Einige behaupten, dass in jeder Colonie nur eine solche Königin, welche sich nebst dem ihr zugehörigen Männchen (König) in einer besonders geräumigen Zelle tief im Mittelpunkt des Baues vorfindet, vorhanden sei, wollen Andere deren auch mehrere zugleich beobachtet haben; in jedem Falle kann die Königin im Termitenstaate schon wegen ihrer Unbehülflichkeit nicht die Stelle der Bienenkönigin für sich in Anspruch nehmen, welche neben sich keine zweite duldet, sondern es scheint vielmehr, als hätte das sparsame Vorkommen solcher befruchteten Individuen nur in äusseren Umständen seinen Grund, indem die grosse Mehrzahl nach vollzogenem Coitus den Vögeln u. s. w. zum Opfer fällt. Zu der Zeit nämlich, wo sich die geschlechtlichen Individuen in einer Colonie entwickelt haben, geräth die ganze Bevölkerung in grosse Unruhe und die geflügelten Männchen und Weibchen verlassen den Haufen (Schwärmen), um sich in der Luft zu begatten und gleich darauf ihre Flügel nahe der Wurzel abzubrechen. — Die Bauten der Termiten werden entweder in Baumstämmen oder am Erdboden selbst angelegt, in letzterem Falle häufig in Form von Hügeln, die in Afrika selbst eine Höhe von 12 Fuss über der Oberfläche erreichen und sich durch grosse Resistenz auszeichnen; das Innere eines solchen Baues besteht aus zahlreichen Zellen und Gängen, von denen erstere als Wiegen für die Brut dienen, letztere die Communication zwischen allen Theilen des Baues vermitteln. Die Eingriffe, welche die Termiten in menschlichen Wohnungen und zwar besonders an Holztheilen verursachen, sind sehr beträchtlich und besonders deshalb gefürchtet, weil sie bei gänzlicher Zerstörung des Innern die äussere Oberfläche schonen, so dass scheinbar unversehrte Gegenstände bei leichter Erschütterung zusammenstürzen können. Alle ihre Arbeiten führen sie in der Nacht aus, wo sie oft weite Wanderungen unternehmen; ihre ärgsten Feinde in den Tropengegenden sind die Ameisen, welche förmlich gegen sie zu Felde ziehen. Die Arten, deren man gegenwärtig etwa 80 lebende kennt, bewohnen die heisseren Zonen aller Erdtheile, und sind besonders zahlreich in Afrika und Amerika vertreten; fossile Arten sind zahlreich in den Tertiärschichten und dem Bernstein, gehen aber zusammen mit den Schaben durch die Juraperiode bis auf die Trias und die Kohlenformation zurück.

König, J. G., Naturgeschichte der sogenannten weissen Ameise (Beschäftig. d. Berlin. Gesellsch. Naturf. Freunde IV, p. 1.).

Smeathman, H., Some account of the Termites, which are found in Africa and other hot climates (Philosoph. Transact. Vol. 71. 1781.).

Bobe-Moreau, Mémoire sur les Termites observés à Rochefort etc. Saintes, 1843.

Lespès, Ch., Recherches sur l'organisation et les moeurs du Termite lucifuge (Annales des scienc. natur. 4 sér. V, p. 227.).

Hagen, H., Monographie der Termiten (Linnaea entomol. X., XII und XIV.). Hauptwerk, worin alles bis jetzt Bekannte zusammengetragen ist.

1. Gatt. Termes Lin. Kein Haftlappen zwischen den Tarsenklauen, Ocellen deutlich, das Randfeld der Flügel ungeadert. Arten: T. bellicosus Smeathm. (*fatale Lin.*). Dunkelbraun mit heller geringelten Fühlern, Mund, Beine und Bauch rostgelb, Flügel gelblich, undurchsichtig; Kopf oval, Prothorax herzförmig. L. 18 Lin. bis zur Flügelspitze. Im grössten Theil des tropischen Afrika einheimisch, baut Erdhügel von 10 bis 12 Fuss Höhe, die sich allmählich mit dichter Vegetation bedecken. — T. lucifugus Rossi (*arda Forsk.*). Pechschwarz, am Munde, der Schienenspitze und den Tarsen gelblich, mit gerunzelten, rauchigen, schwärzlich gerandeten Flügeln. L. 5 Lin. bis zur Flügelspitze. Ueberall in Sudeuropa; in Frankreich bis nach Rochelle heraufgehend, wo sie in den Holzpfählen, auf denen die Stadt erbaut ist, grosse Verwüstungen anrichtet.

Verwandte Gattung: Hodotermes Hag. ohne Ocellen.

Digitized by Google

2. Gatt. Calotermes Hag. Ein Haftlappen zwischen den Klauen, Ocellen deutlich, das Randfeld der Flügel geadert. — Art: T. flavicollis Fab. Braun; Mund, Prothorax und Beine gelb, Flügel rauchig, braun gerandet. L. 5 Lin. In Süd-Europa und Nord-Afrika.
Verwandte Gattung: Termopsis Heer, ohne Ocellen.

2. Zunft. **Orthoptera genuina.** (Orthoptera Oliv., Ulonata Fab.)

Diese von Linné seiner Ordnung *Hemiptera* beigezählte, und noch heut zu Tage sehr allgemein als eigene Ordnung *Orthoptera* (im Latreille'schen Sinne) angesehene Gruppe ist vor Allem durch die Flügelbildung scharf bezeichnet; die schmaleren, und meist viel derberen, lederartigen Vorderflügel übernehmen nämlich in ähnlicher Weise wie bei den Käfern die Function von Flügeldecken, indem sie im Zustand der Ruhe die dünnhäutigen, von der Wurzel aus fächerartig zusammenfaltbaren Hinterflügel, welchen ausschliesslich die Function des Fluges zukommt, zusammen mit dem Hinterleib überdachen. Ebenso charakteristisch ist die allen Mitgliedern gemeinsame kräftige Entwickelung des Kopfes und der Mundtheile, von denen sich die Oberlippe durch ihre Grösse und freie Entwickelung, die Mandibeln durch ihre auffallende Stärke und die ungleiche Zahnung des Innenrandes, die Maxillen durch kappen- oder helmförmige Aussenlade (deshalb *Galea* genannt), welche die hornige, an der Spitze gezähnte Innenlade überragt, auszeichnen; die Unterlippe, in den vornanstehenden Familien noch ganz den ursprünglichen Typus nach Art der Termiten repräsentirend, stuft sich zuerst durch Verkleinerung der Innenladen, dann durch fast vollständige Verschmelzung der Laden jederseits allmählich zu der den folgenden Zünften eigenthümlichen Bildung herab. Die Kiefertaster sind stets fünf-, die Lippentaster dreigliedrig. Die Anhänge des letzten Hinterleibsringes sind hier regelmässig vorhanden und oft sogar von beträchtlicher Entwickelung, wenn auch die unteren (*Styli*) entweder dem Geschlecht nach oder auch familienweise ausbleiben; bei denjenigen Weibchen, welche ihre Eier in die Erde senken, bilden die Ventralplatten des neunten und zehnten Ringes eine oft stark verlängerte Legescheide. — Von anatomischen Eigenthümlichkeiten sind die bei den meisten ausserordentlich stark entwickelten Speicheldrüsen, mit denen noch ein eigner Speichelbehälter (*Receptaculum*) in Verbindung steht, und die sehr zahlreichen, kurzen *Vasa Malpighi* als allgemein vorkommend zu erwähnen; in den Anfang des Chylusmagens münden 6—9 blinddarmförmige Schläuche (Leberorgane?), oder derselbe erweitert sich (*Gryllus*, *Locusta*) zu zwei sehr voluminösen, seitlichen Ausstülpungen. Am weiblichen Geschlechtsapparat fehlt stets die *Bursa copulatrix;* die Ovarien bestehen aus sehr zahlreichen, vielkammerigen Eiröhren, und Absonderungsorgane in Form zahlreicher Schläuche finden sich da, wo die Eier mit einer Hülle umgeben werden (*Blatta*, *Mantis*). Entsprechende absondernde Drüsen, zuweilen in Form von dichten Büscheln (*Mantis*, *Locusta*), kommen auch am männlichen Genitalapparat vor, wo ihr Secret offenbar zur Herstellung der Spermatophoren dient. — Die Orthopteren sind in allen Stadien ihrer Entwickelung Landbewohner und äusserst gefrässig; die Larve gleicht schon beim Verlassen des Eies, mit Ausnahme der fehlenden Flügel, vollständig der Imago.

Digitized by Google

Léon Dufour, Recherches anatomiques et physiologiques sur les Orthoptères (Mémoires présentés par divers savans VII, p. 265.).
Goldfuss, Fr., Symbolae ad Orthopterorum quorundam oeconomiam. Bonnae, 1843.
Stoll, C., Représentation des Spectres, des Mantes, des Sauterelles etc. Amsterdam, 1813. 4.
Serville, A., Histoire naturelle des Insectes Orthoptères. Paris, 1839. 8.
Charpentier, T. de, Orthoptera descripta et depicta. Lipsiae, 1841. 4.
de Haan, Bijdrage tot de Kennis der Orthoptera (Verhandl. over de natuurl. geschied. der Nederl. overz. Bezittingen. Zoologie, No. 6—9.).
Philippi, R. A., Orthoptera Berolinensia. Berolini, 1830. 4.
Zetterstedt, J. W., Orthoptera Sueciae disposita et descripta. Lundae, 1821. 8.
Fischer de Waldheim, Orthoptera imperii Rossici. Mosquae, 1846—49. 4.
Fischer, L. H., Orthoptera Europaea. Lipsiae, 1853. 4.

A. Orthoptera cursoria Fisch. (Latr. pro parte).

2. Fam. **Blattina** Burm. (*Blattariae Latr.*), Schaben, Kakerlaken. Körper flach, eiförmig, Kopf unter dem schildförmigen Prothorax verborgen, mit dem Scheitel nach vorn gerichtet; Augen gross, nierenförmig, Ocellen meist fehlend, Fühler vielgliedrig, lang, borstenförmig. Kopfschild abgeflacht, äussere Lade der Maxillen schnabelförmig ausgezogen, die äusseren Laden der Unterlippe doppelt so gross als die inneren. Hüften zusammenstossend, Schenkel flachgedrückt, Schienen stark gestachelt, Tarsen fünfgliedrig. Flügeldecken an der Naht übereinandergreifend und daher von verschiedenartiger Consistenz, mit starker, beiderseits verästelter Längsader nahe dem Aussenrand. Hinterleib mit neun bis zehn Dorsal- und sechs (Weibchen) oder acht (Männchen) Ventralringen; zwei gegliederte Raife.

Die Schaben sind über die ganze Erde verbreitet, besonders zahlreich und zum Theil durch sehr grosse Arten in den Tropenländern vertreten. Die kleineren Arten finden sich bei Tage im Freien, die Mehrzahl dagegen sind lichtscheue Thiere, welche sich in dunklen Räumen (Kellern, Schiffsräumen, vermoderten Baumstämmen u. s. w.) aufhalten und nur des Nachts auf Nahrung ausgehen. Mehrere Arten (*Periplaneta*) sind durch Verschleppung mittels der Schifffahrt kosmopolitisch geworden, haben sich vielfach in menschlichen Wohnungen, besonders in Bäckereien, Mühlen, Magazinen, Kasernen u. s. w. niedergelassen und richten hier durch ihre Menge und Gefrässigkeit oft bedeutenden Schaden an. Die Entwickelung vom Ei bis zur geschlechtlichen Imago dauert bei den grösseren Arten (*Periplaneta orientalis*) nach Cornelius vier volle Jahre. Ganz eigenthümlich ist die Art, wie das Weibchen seine Eier ablegt; dieselben sind etwa zu 40 und zwar in zwei neben einander liegenden Reihen in eine harte Hülle von prismatischer Form eingeschlossen, welche schon innerhalb der weiblichen Genitalien gebildet und vom Weibchen erst kurz vor dem Auskriechen der Jungen abgelegt wird.

Rathke, H., Zur Entwickelungsgeschichte der Blatta germanica. (Meckel's Archiv f. Anat. u. Physiol. VI, 1832, p. 371 ff.)
Basch, S., Untersuchungen über das chylopoëtische und uropoëtische System der Blatta orientalis. (Sitzungsberichte d. Akad. d. Wissensch. zu Wien, 33. Bd. p. 234 ff.)
Cornelius, C., Beiträge zur näheren Kenntniss der Periplaneta orientalis Lin. Elberfeld, 1853. 8.

1. Gruppe. Beide Geschlechter ungeflügelt.

1. Gatt. Polyzosteria Burm. Körper sehr flach gedrückt, Kopf dick und breit, Fühler kürzer als der Leib; Prothorax halbkreisförmig, oberhalb des Kopfes leicht erhaben. Schenkel stachlig; zwischen den Klauen ein deutlicher Haftlappen. — Art: P. limbata Burm. Erdbraun, mit leichtem Erzschimmer; der Seitenrand aller Thorax- und Abdomi-

Digitized by Google

nalringe schmal rothgelb gesäumt, Schenkelspitze und Schiendornen hellgelb. L. 15 Lin. In Neu Holland.

2. Gruppe. Männchen mit vollkommenen Flügeln, Weibchen flügellos.

2. Gatt. Perisphaeria Burm. Fühler beim Männchen von Körperlänge, beim Weibchen kaum halb so lang, Hinterleib meist gleich breit. Beine plump, Schenkel unbewehrt, Schienen vierkantig, stachlig; zwischen den Klauen ein Haftlappen. — Art: P. cingulata Burm. Schwarzbraun; Kopf, Schienen nebst Tarsen und der Hinterrand aller Rückensegmente rostgelb. Männchen mit schwarzbraunen, aussen gelblichen Flügeldecken. L. 12 Lin. Am Cap.

3. Gatt. Heterogamia Burm. Männchen mit zwei grossen gelben Ocellen; Fühler kürzer als der Leib. Beine lang, dünn, Schienen stark gestachelt; kein Haftlappen zwischen den Klauen. Flügeldecken des Männchens stark gerippt und faltig. — Art: H. Aegyptiaca Lin. Schwarz mit weissem Vorderrande des Prothorax und weisser Bogenlinie auf den Flügeldecken des Männchens. Weibchen mit rauhem Thorax und gewimpertem Vorderrande desselben. L. 7—12 Lin. An den Küsten des Mittelmeeres.

3. Gruppe. Beide Geschlechter geflügelt, das Weibchen oft kürzer.

a) Mit einem Haftlappen zwischen den Klauen.

4. Gatt. Corydia Serv. Beide Geschlechter mit kleinen Ocellen; Fühler etwas kürzer als der Leib, perlschnurförmig. Körper behaart, Prothorax quer elliptisch, Flügeldecken so lang als der Leib, ungleich gefärbt; Beine schlank, Schienen langstachlig. An den beiden ersten Hinterleibsringen ausstülpbare Carunkeln. — Art: C. Petiveriana Lin. (*Blatta heteroclita Pall.*). Schwarz, mit gelben Einschnitten des Hinterleibes; Flügeldecken mit 7 runden gelben Flecken, von denen 4 auf der linken, 3 auf der rechten stehen; Hinterflügel und Naht der rechten Flügeldecke ebenfalls gelb. L. 7 Lin. In Ostindien.

Gerstaecker, A., Ueber das Vorkommen von ausstülpbaren Hautanhängen am Hinterleibe von Schaben. (Wiegmann's Archiv f. Naturgesch. XXVII, p. 107 ff.)

5. Gatt. Phoraspis Serv. Durch stärkere Wölbung des Körpers, glatte Oberfläche, feine, borstenförmige Fühler, nur angedeutete Ocellen und sparsam gestachelte Schenkel von der vorigen Gattung unterschieden. — Art: Ph. picta Fab. Fast vom Ansehen der Süd-Amerikanischen Cassiden-Gattung Mesomphalia; glänzend blauschwarz, mit blassgelbem Vorderrande des Prothorax und abgekürzter mennigrother Längsbinde der Flügeldecken. L. 6 Lin. In Brasilien.

Blanchard, E., Monographie du genre Phoraspis. (Annales d. l. Soc. entom. VI, p. 271, pl. 10. 11.)

6. Gatt. Blatta Lin. Fühler so lang oder länger als der Leib, Vorder- und Hinterflügel gleich lang, letztere mit schmalem Vorderfelde; Beine schlank, Schenkel und Schienen stachlig. Das letzte Bauchsegment ohne Griffel beim Männchen. — Arten. Bl. Lapponica Lin. Schwarzbraun, der Rand des Prothorax und die Flügeldecken blassgelb; letztere schwarz punktirt, beim Männchen länger, beim Weibchen so lang als der Hinterleib. L. 3½ Lin. In Europa, gemein in Wäldern. — Bl. germanica Fab. Gelblich mit zwei schwarzbraunen Längsbinden auf dem Prothorax; Flügel länger als der Hinterleib, zugespitzt. L. 5 Lin. Von Europa aus, wo sie besonders in Häusern vorkommt, über alle Welttheile verbreitet. (Zahlreiche, meist kleinere Arten in allen Ländern.)

7. Gatt. Thyrsocera Burm. Fühler vor der Mitte verdickt und mit dichten abstehenden Haaren bekleidet. — Art: Th. spectabilis Burm. Schwarz mit rothgelbem Prothorax, dessen Scheibe ein herzförmiger, schwarzer Fleck einnimmt; zwei Flecke auf den Flügeldecken und die Basis der Hinterflügel goldgelb. Fühler mit weissem Ringe. L. 10 Lin. In Nepaul. (Andere Arten in Süd-Amerika einheimisch.)

8. Gatt. Periplaneta Burm. Fühler um ein Drittheil länger als der Leib, Prothorax fast rund, Flügel beim Männchen länger, beim Weibchen oft kürzer als der Leib; das

Digitized by Google

letzte Bauchsegment des Männchens **mit langen Griffeln**, beim Weibchen gekielt. — Arten: P. **orientalis** Lin. Dunkel kastanienbraun mit helleren Beinen und Flügeldecken, letztere bei beiden Geschlechtern abgekürzt. L. 10 Lin. Ueber Europa allgemein verbreitet, wohin sie aus Vorderasien eingewandert sein soll; auch in Nord-Amerika. — P. **Americana** Fab. Rostfarben, mit blasserer Querbinde vor dem Hinterrande des Prothorax. L. 15 Lin. Ursprünglich in Mittel- und Süd-Amerika einheimisch, durch die Schifffahrt jedoch weit verbreitet; im Binnenlande erscheint sie öfter in Treibhäusern, wohin sie durch Farnstämme u. s. w. gelangt. — (Eine gleiche Verbreitung und gleiches Vorkommen in Treibhäusern ist von P. **Australasiae** Fab. bekannt.)

Verwandte Gattungen: **Epilampra** und **Panchlora** Burm. mit tropischen Arten.

9. Gatt. **Hormetica** Burm. Körper dick, plump, Prothorax mit geradem Hinterrande, die Scheibe in der Mitte eingedrückt, jederseits mit starkem Höcker. Flügeldecken hornig, abgekürzt, Hinterflügel meist verkümmert. Beine plump, Schenkel an der Spitze, Schienen überall gestachelt. — Art: H. **monticollis** Burm. Ledergelb, glänzend, Kopf, Ränder der Thoraxringe und die beiden Höcker des Prothorax tief schwarz; ebenso die Beine. L. 15 Lin. In Brasilien.

b) Ohne Haftlappen zwischen den Klauen.

10. Gatt. **Blabera** Serv. (*Blabera et Monachoda Burm.*). Körper gross, flach, Prothorax quer elliptisch, mit aufgebogenem Rande; Fühler kürzer als der Leib, Flügeldecken und Hinterflügel stark entwickelt, erstere dünn lederartig. Schenkel unbewehrt, Schienen an den Rändern stachlig. — Im tropischen Amerika einheimisch, die grössten geflügelten Arten umfassend: Bl. **gigantea** Lin. Knochengelb, der Kopf, ein viereckiger Mittelfleck des Prothorax und ein Längswisch in der Mitte der Flügeldecken-Basis schwarz; Hinterrand des Prothorax ohne Einschnitte. L. 36 Lin. In Süd-Amerika.

B. Orthoptera gressoria Fieb. (*Cursoria Latr. pro parte*).

3. Fam. **Mantodea** Burm. (*Mantides Latr.*). Fangheuschrecken. Körper langgestreckt, Kopf frei, fast senkrecht, herzförmig, Augen oval, hervorgequollen, Ocellen zu dreien; Fühler vielgliedrig, borstenförmig, Oberlippe kreisrund, die vier Laden der Unterlippe gleich gross. Prothorax meist stark in die Länge gezogen, Vorderbeine zu Raubbeinen umgestaltet, mit langen, dreikantigen Hüften, an der Unterseite gefurchten und beiderseits scharf gezähnten Schenkeln und einschlagbaren, gesägten Schienen. Mittel- und Hinterbeine einfach, dünn, Tarsen fünfgliedrig; Vorderflügel sich zum Theil deckend, ihre Längsader mit zahlreichen auf das Nahtfeld übergehenden Seitenästen. Hinterleib mit acht oder neun Dorsal- und sieben oder acht Ventralringen beim Männchen, je einem weniger beim Weibchen; zwei gegliederte Raife.

Die Fangheuschrecken sind Bewohner der heisseren Erdstriche und erreichen nur in einzelnen Arten die südlichen Theile Europa's; sie sind meist durch beträchtliche Grösse, sehr abenteuerliche Form und nicht selten durch schöne Färbung (Augenflecke auf den Flügeln) ausgezeichnet. Die eigenthümliche erhobene Haltung ihrer Vorderbeine in der Ruhe hat Anlass zu Benennungen, wie Gottesanbeterin (*M religiosa*), *prêcheur*, *Louvadios* u. a. gegeben, mit denen ihre raubgierige Natur im Widerspruch steht; es sind ausserordentlich gefrässige Thiere, die sich von anderen Insecten und nach Zimmermann (bei Burmeister) selbst gelegentlich von Amphibien ernähren. Die Kraft, welche sie in ihren Raubbeinen besitzen, ist ausserordentlich; angegriffen wehren sie sich mit denselben heftig und ritzen die Haut mit Leichtigkeit blutig. Die Eier werden vom Weibchen klumpenweise an Stengeln befestigt und mit einer zähen Flüssigkeit, welche bald erhärtet, knäuelartig umwickelt; die hart gewordene Hülle derselben hat eine streifige Oberfläche. Die Drüsen, welche dieses Umhüllungssecret absondern, bestehen aus einer grösseren Anzahl fadenförmiger, in den Oviduct mündender Schläuche. — Die Eier der Mantis-Arten werden nach Coquerel während des Ablegens von kleinen Chalcidiern (Gatt. Palmon Dalm.) angestochen.

Digitized by Google

Lichtenstein, A. H., Dissertation on two natural genera hitherto confounded under the name of Mantis (Transact. Linn. Soc. of London. VI. 1802.)

Charpentier, T. de, Bemerkungen zu Lichtenstein's Abbandlung über die Mantis-Arten (Germar's Zeitschr. f. d. Entomol. V. p. 272 ff.)

1. Gruppe. Prothorax nicht länger als jeder der beiden folgenden Ringe.

1. Gatt. Eremophila Burm. (*Eremiaphila Lefèb.*) Kopf gross, dick, Scheitel breit, Fühler mindestens von halber Körperlänge; Prothorax viereckig, Flügeldecken kurz, abgerundet, lederartig, nur den ersten Hinterleibsring bedeckend. Hinterleib plump, eiförmig; Hinterbeine mit weit auseinanderstehenden Hüften, sehr lang, Schenkel unten mit 1, Schienen mit 2 Dornen bewaffnet. — Die Arten leben in den Wüsten Afrika's und Arabiens und sind durch ihre blasse Sandfarbe, die der des Bodens gleicht, bemerkenswerth; die grösste derselben ist: Er. Ehrenbergi Burm. Bleichgelb mit dunkleren Flügeldecken und schwärzlichem Hinterleib; Schenkel und Schienen mit braunen Ringen. L. 18 bis 22 Lin. In Aegypten.

Lefèbure, A., Nouveau groupe d'Orthoptères de la famille des Mantides. (Annales de la Soc. entom. IV, p 449).

2. Gatt. Metalleutica Westw. Durch metallische Körperfärbung ausgezeichnet; Raubbeine kurz und plump, der letzte Dorn des Schenkels fast so lang wie die Schiene. Flügel mit sehr deutlichen Queradern; Prothorax gleich breit, mit aufgeworfenen Rändern. — Art: M. splendida Westw. Körper und Flügeldecken glänzend metallisch-grün, Vorderhüften und die Schenkel gelb gefleckt; Hinterflügel stark gebräunt, mit stahlblauem Vorderrande. L. 14 Lin. In Malabar.

2. Gruppe. Prothorax verlängert, den beiden folgenden Ringen zusammen gleich oder länger.

a) Augen elliptisch.

3. Gatt. Mantis Lin. Fühler in beiden Geschlechtern borstenförmig. Prothorax oberhalb der Hüften erweitert, bucklig; Schenkel der Mittel- und Hinterbeine einfach. — Art: M. religiosa Lin. Hell grasgrün, der Innenrand der Vorderflügel sowie die Hinterflügel mit Ausnahme der grünen Spitze glasartig; Vorderhüften mit kleinen Zähnchen auf den Kanten, an der Innenseite mit schwarzem, länglichem Basalfleck. L. 24—32 Lin. Im südlichen Europa und Afrika. (*Mantis striata Fab.* mit mehr gelblichem Körper und gebräunten Längsadern der Flügeldecken ist nur eine Abart). — Zahlreiche Arten in den heisseren Zonen aller Länder; einige derselben erhalten durch den stark erweiterten, rhomboidalen Prothorax ein sehr eigenthümliches Ansehn, z. B. M. strumaria Lin. in Ostindien (*Subgen. Choeradodis Burm.*)

4. Gatt. Vates Burm. Durch die borstenförmigen Fühler des Männchens der vorigen, durch den Stirnfortsatz und die am Ende lappenartig erweiterten Schenkel der folgenden Gattung verwandt. — Art: V. orbus Burm. Schwarzbraun, hell geringelt; Kopffortsatz verlängert, spitz, Schenkel mit zwei unteren und einem oberen Lappen, Schienen mit einem gleichen jederseits in der Mitte. L. 36 Lin. In Brasilien.

5. Gatt. Empusa Illig. Fühler des Männchens doppelt gekämmt, des Weibchens einfach; Vorderkopf mit einem kegelförmigen Fortsatz, der zugespitzt oder blattförmig endigt; Prothorax doppelt so lang als die beiden folgenden Ringe zusammen. — Art: E. pauperata Fab. Hellgrün, Prothorax mit gezähntem Rande, Kopffortsatz bei beiden Geschlechtern an der Spitze ausgerandet; Flügel durchsichtig, die Adern an der Spitze gebräunt. L. 24—30 Lin. In Süd-Europa und Nord-Afrika.

b) Augen kegelförmig hervorragend.

6. Gatt. Harpax Serv. Kopf herzförmig, mit einem stumpfen, unten ausgehöhlten Stachel, an dessen Unterseite die Ocellen sitzen; Vorderflügel fast lederartig, beim Weibchen breit und kurz, beim Männchen schmal und lang. Die vier hinteren Schenkel am Innenrande vor der Spitze mit einem kleinen Hautlappen; Hinterleib des Weibchens breit, am Rande gelappt. — Art: H. ocellata Palis. Grün, Flügeldecken mit blassgelber Basal-

Digitized by Google

binde und einem schwarzumringten Augenfleck; Kopfschild mit zwei Höckern, Kopfhorn beim Männchen kurz, zugespitzt, beim Weibchen länger, an der Spitze zweihöckerig L. 18 Lin. Am Cap.

Verwandte Gattungen: Hymenopus und Acanthops Serv.

7. Gatt. Schizocephala Serv. Körper langgestreckt, linear, Kopf klein mit stark heraustretenden Augen; Prothorax mehr als dreimal so lang als Meso- und Metathorax, drehrund, Beine sehr schlank, ohne Lappen. — Art: Sch. oculata Fab. Blassgelb mit durchsichtigen Flügeln. L. 3—4 Zoll. In Ostindien.

4. Fam. **Phasmodea** Burm. (*Phasmidae Serv.*), Gespenstheuschrecken. Körper meist linear, Kopf frei, geneigt, Augen halbkuglig, Ocellen zu dreien (oder fehlend), Fühler fadenförmig, in der Mitte der Stirn entspringend; Oberlippe tief ausgeschnitten, äussere Laden der Unterlippe viel grösser als die inneren, Taster breit. Prothorax kurz, Mesothorax dagegen sehr langgestreckt; Flügel häufig bei beiden Geschlechtern oder beim Weibchen fehlend, die hinteren mit dicht quer geadertem Hinterfelde. Alle drei Beinpaare gleich gebildet, Schreitbeine, an Schenkeln und Schienen häufig mit lappenartigen Erweiterungen; Tarsen fünfgliedrig, mit grossem Haftlappen zwischen den Klauen. Hinterleib mit neun Dorsal- und acht oder sieben Ventralringen, die drittletzte Bauchplatte des Weibchens schaufelförmig; Raife ungegliedert, kolbig oder blattartig.

Die Arten dieser Familie sind wie die der vorhergehenden fast allein auf die Tropengegenden beschränkt (nur zwei Arten sind in Süd-Europa einheimisch) und gehören nicht nur zu den grössten, sondern auch zu den bizarresten Insectenformen überhaupt. Besonders sind es die ungeflügelten, welche durch ihren langen, cylindrischen, knorrigen Körper und ihre graue oder bräunliche Färbung einem verdorrten Zweige gleichen und zwar um so mehr, als sie in der Ruhe die Beine an den Körper legen und sich bei nahender Gefahr todt stellen. Nach Lansdown Gilding sind es träge, sich langsam fortbewegende Thiere, welche sich besonders des Nachts von Blättern nähren; eine Art soll sogar den Cocosnussen durch ihre Menge und Gefrässigkeit schädlich sein. Die Eier lässt das Weibchen einzeln fallen; nach 70 bis 100 Tagen entwickelt sich daraus die junge Larve.

Müller, J., Ueber die Entwickelung der Eier im Eierstocke bei den Gespenstheuschrecken. (Nov. Act. Acad. Nat. Cur. XII, 2. 1825, p. 553 ff.)

Lichtenstein, A. H., Dissertation etc. (vergl. Mantodea).

Gray, G. R., The Entomology of Australia. Pt. I. Phasmidae. London 1833. 4.

—— Synopsis of the species of Insects belonging to the family of Phasmidae. London 1835. 8.

Westwood, J. O., Catalogue of Orthopterous Insects in the collection of the British Museum. Pt. I. Phasmidae. London 1859. 4. (Hauptwerk.)

1. Gruppe. Beide Geschlechter ungeflügelt.

1. Gatt. Bacillus Latr. Körper dünn, cylindrisch, ohne alle Stacheln und Lappen, Ocellen fehlend, Fühler besonders beim Weibchen kurz und dick, perlschnurartig; Hinterleib beim Männchen kolbig, beim Weibchen spitz. — Art: B. Rossii Fab. Grün oder bräunlich, glatt, glänzend; Fühler 19gliedrig, Meso- und Metathorax sparsam gekörnt, mit erhabener Mittellinie; Schenkel unterhalb mit 3 bis 4 Zähnen. L. 22 Lin. (Männchen) — 30 Lin. (Weibchen). In Italien und Süd-Frankreich. — Parasitische Larven im Hinterleibe dieser Art wurden neuerdings von v. Siebold beobachtet.

2. Gatt. Bacteria Latr. Ocellen fehlend, Fühler dünn, fadenförmig, so lang wie der Körper oder länger (Männchen); Mesothorax glatt (Männchen) oder rauh (Weibchen); jeder der sechs ersten Ringe des Hinterleibes so lang als die drei letzten zusammen, das erste Glied der Tarsen den drei folgenden an Länge gleich. — Art: B. calamus Fab. Viertes Hinterleibssegment am Hinterrande leicht gelappt; Weibchen grösser und stärker als das Männchen, mit scharf gekieltem ersten Tarsenglied. L. $4^3/_4$ Zoll (Männchen) bis 7 Zoll (Weibchen). In Surinam. (Zahlreiche Arten in den Tropengegenden beider Hemisphären.)

Digitized by Google

Verwandte Gattungen: Acanthoderus, Anisomorpha, Pachymorpha, Lonchodes Gray, Eurycantha Boisd. u. a.

2. Gruppe. Männchen geflügelt, Weibchen flügellos.

3. Gatt. Cladoxerus Gray. Männchen sehr lang und dünn, Fühler etwas kürzer als der Leib, Flügeldecken kurz, Hinterflügel bis zum Ende des 4. Bauchringes reichend; Beine dünn, das erste Fussglied länger als die übrigen zusammen. Weibchen dicker und plumper, Fühler von $^1/_3$ der Körperlänge; Beine kräftig, scharfkantig, das erste Fussglied so lang als die beiden folgenden zusammen. — Art: Cl. phyllinus Gray. Körper rauh, Scheitel aufgetrieben, das 4. Hinterleibssegment am Hinterrande mit einem vierkieligen Lappen. Beine des Männchens einfach; beim Weibchen Mittel- und Hinterschenkel unterhalb mit zwei starken Dornen, die entsprechenden Schienen ausserhalb gelappt. L. 5 Zoll (Männchen) bis 7 Zoll (Weibchen). In Brasilien.

3. Gruppe. Beide Geschlechter geflügelt.

4. Gatt. Cyphocrania Burm. Ocellen meist vorhanden, Fühler fadenförmig, kürzer als der halbe Leib, Mesothorax verlängert, Metathorax meist kürzer; Hinterleib sehr gestreckt, glatt, das letzte Segment tief ausgeschnitten, beim Männchen mit grossem, blattförmigem Raif. Flügel beim Männchen bis zum 6., beim Weibchen bis zum 3. Hinterleibssegmente reichend; Beine kantig, gesägt. — Art: C. empusa Licht. Mesothorax beim Weibchen warzig, beim Männchen höckerig; Flügeldecken und Vorderfeld der Hinterflügel grasgrün, Hinterfeld der letzteren rostgelb mit unregelmässigen schwarzen Querbinden, die an der Basis zusammenfliessen. L. 7 Zoll (Weibchen). Auf Amboina. Eins der kolossalsten bekannten Insecten.

Verwandte Gattungen: Phibalosoma Gray, Haplopus Burm., Aschiphasma Westw. u. a.

5. Gatt. Phasma Illig. (*Necroscia Serv.*) Fühler so lang oder länger als der Leib, fadenförmig, Flügel bei beiden Geschlechtern fast gleich; Afterraife des Männchens kurz und dick, Beine dünn, ohne Stacheln. — Art: Ph. 4 guttatum Burm. Spangrün, Flügeldecken mit erhabenem Seitenkiel, zu dessen beiden Seiten je ein goldgelber Fleck liegt; Vorderfeld der Hinterflügel hellgrün, das hintere rosenroth. L. 2—3 Zoll. Auf Borneo. — (Die zum Theil schön gefärbten Arten sind besonders auf den Sunda-Inseln und in Süd-Amerika einheimisch.)

6. Gatt. Prisopus Serv. Durch den nicht verlängerten Mesothorax, der gewöhnlich sogar kürzer als der Metathorax ist, von den vorhergehenden Gattungen merklich abweichend. Beine zusammengedrückt, blattförmig; Hinterleib länger als der Thorax, unten abgeflacht, nach hinten seitlich erweitert. Art: Pr. spiniceps Burm. Graugrün, auf dem Kopf und den beiden ersten Thoraxringen mit schwarzen Höckern; Hinterfeld der Flügel blauschwarz, hell gewässert. L. $2^1/_2$ Zoll. In Brasilien.

Verwandte Gattungen: Metriotes Westw., Tropidoderus Gray u. a.

7. Gatt. Phyllium Illig. Eine der auffallendsten Insectenformen, deren erweiterter Hinterleib und Flügeldecken die Form eines Blattes nachahmen; auch die Schenkel und Schienen blattartig erweitert. Fühler des Weibchens sehr kurz, 9gliedrig, beim Männchen verlängert, 24gliedrig. — Art: Ph. siccifolium Lin., Wandelndes Blatt. — Im Leben hellgrün, mit rhombischen, am Vorderrande 5zähnigen Vorderschenkeln und elliptischen, unterhalb fein gesägten hinteren Schenkeln. Das Männchen beträchtlich schlanker als das Weibchen; letzteres $3^1/_2$, ersteres $2^1/_2$ Zoll lang. In Ostindien.

Murray, A., Notice of the Leaf-Insect. (Edinburgh new Philosoph. Journ. III, 1856, p. 96 ff.)

C. Orthoptera saltatoria Latr.

5. Fam. **Gryllodea** Burm. (*Gryllidae Latr.*, *Achetidae Leach*), Grabheuschrecken. Körper walzig, Kopf frei und dick, Augen elliptisch, Ocellen oft fehlend, Fühler borstenförmig, vor und zwischen den Augen entspringend; Ober-

Digitized by Google

lippe fast kreisrund, innere Laden der Unterlippe hinter die äusseren zurückgedrängt, Taster mit blasiger Spitze. Flügeldecken horizontal liegend, beim Männchen zuweilen mit einem Stimmorgan, Hinterflügel dicht gefaltet, die Flügeldecken peitschenförmig überragend; Mittel- und Hinterhüften breit getrennt, Hinterschenkel verdickt, Tarsen dreigliedrig. Hinterleib mit neun Dorsal- und acht Ventralringen; zwei fadenförmige, vielgliedrige Raife.

Mit der folgenden Familie in der Mehrzahl der Charaktere übereinstimmend, unterscheiden sich die Grabheuschrecken von derselben constant durch die Zahl der Tarsenglieder und durch die unterirdische Lebensweise ihrer Arten, welcher der walzige Körper und die häufig entwickelten Grabbeine entsprechen; letztere treten am Prothorax auf und bedingen dann eine starke Grössenentwickelung desselben. Bei denjenigen Formen, welchen die Grabbeine fehlen, sind die Weibchen mit einer dünnen und geraden Legescheide versehen. Die Höhlungen und Gänge, welche die Grabheuschrecken unter der Erdoberfläche anlegen, dienen ihnen theils als Zufluchtsort, theils als permanenter Aufenthalt und zugleich zum Absetzen ihrer Eier: ihre Nahrung besteht, wie dies der stark entwickelte Proventriculus andeutet, vorwiegend aus animalischen Substanzen. Das Männchen ruft durch Reiben seiner Flügeldecken gegen einander laute, schrillende Locktöne hervor; beim Coitus heftet es einen kolbigen, in eine feine Röhre auslaufenden Spermatophoren von ansehnlicher Grösse an die Vulva des Weibchens, welches denselben bis zur Entleerung mit sich herumträgt. Die überall verbreiteten Arten erreichen auch in den Tropen nur eine mässige Grösse.

Lespès, Ch., Mémoire sur les spermatophores des Grillons. (Annales d. scienc. natur. III, 1855, p. 366 ff.)

Rathke, H., Zur Entwickelungsgeschichte der Maulwurfsgrille. (Müller's Archiv f. Anatomie 1844, p. 27 ff.)

Afzelius, J., Achetae Guineenses. Upsala 1804. 4.

1. Gruppe. Vorderbeine in Form von Grabbeinen, Prothorax gross, eiförmig; Weibchen ohne Legescheide.

1. Gatt. Gryllotalpa Latr., Maulwurfsgrille. Zwei Ocellen, Fühler kürzer als der Leib, Kopf fast kegelförmig, Männchen mit Stimmorgan in den Flügeldecken. Vorderbeine sehr plump: Hüften dick, Trochanter mit langem Zahnfortsatz, Schenkel oval, flachgedrückt, Schiene dreieckig, fingerförmig gezähnt, in die scharfe Unterkante des Schenkels einschlagbar; Tarsus an der Aussenseite der Schiene eingelenkt, mit breitem und gezähntem Basalgliede. Körper sammetartig befilzt. — Arten in allen Erdtheilen; in Europa: Gr. vulgaris Latr. (*Gryllus gryllotalpa Lin.*), Riedwurm, Werre. Graubraun, seidenschillernd, unterhalb ledergelb; Vorderbeine rothbraun, Schienen derselben mit vier schwarzen Randzähnen, Flügeldecken schwarz geadert. L. 18—20 Lin. Ueberall häufig, besonders auf Feldern und in Gärten, sehr schädlich; fliegt zuweilen des Abends. Das Weibchen legt seine Gänge etwa drei Zoll unter der Oberfläche des Bodens an und schneidet mit seinen Vorderbeinen die Wurzeln der auf seinem Wege stehenden Pflanzen nur deshalb ab, damit durch dieselben seinen Eiern nicht die Sonnenwärme entzogen wird. Die Brutstätte liegt stets am Ende des Ganges, aber tiefer unter der Erde; die Eier sind zu zwei- bis dreihundert in einer zusammengesponnenen Erdhülle eingeschlossen.

Suckow, Ueber Gryllotalpa (Heusinger's Zeitschr. f. organ. Physik III, p. 1 ff.)

2. Gatt. Xya Latr. (*Tridactylus Oliv.*) Drei Ocellen, Fühler fadenförmig, 10gliedrig, Flügeldecken sehr kurz, ungeadert. Schenkel an den Vorderbeinen am kürzesten, an den hinteren am längsten und stark verdickt; Vorderschienen birnförmig, mit scharfen Dornen am Aussenrand und einfachem, an der Spitze eingelenktem Fuss mit langem dritten Gliede; Hinterschienen dünn, mit zwei sehr langen Enddornen, in zwei Reihen gestellten Blattfortsätzen und verkümmertem Tarsus. — Art: X. variegata Charp. Bräunlich erzfarben, mit weiss gerandetem Prothorax und zwei Flecken von derselben Farbe; auch die Beine weiss gescheckt, mit haarigen Vorderschienen und zwei Reihen von je 4 Blattfort-

Digitized by Google

sätzen an den Hinterschienen. L. 2—3 Lin. In Süd-Europa am Ufer von Flüssen lebend; sie graben Erdlöcher und wohnen gesellschaftlich. (Grössere Arten besonders in Süd-Amerika.)

Dufour, L., Histoire naturelle du Tridactyle panaché. (Annales d. scienc. natur. IX, 1838, p. 321 ff.)

2. Gruppe. Vorderbeine einfach, Gangbeine, Prothorax von gewöhnlicher Grösse; Weibchen mit hervortretender Legescheide.

3. Gatt. Myrmecophila Latr. (*Sphaerium Charp. Burm.*) Körper flügellos, eiförmig, Blatta-ähnlich. Augen klein, Ocellen fehlend, Fühler borstenförmig, länger als der Leib. Vorder- und Mittelbeine zart, einfach, Hinterbeine mit ausserordentlich dicken, fast eiförmigen Schenkeln, etwas breiten Schienen und langgestrecktem ersten Fussgliede. — Art: M. acervorum Panz. Braungelb, matt, sammetartig behaart, die Basis der Fühler, die Taster, die Beine, der Hinterrand des Prothorax und eine Querbinde auf dem Mittelrücken blassgelb. L. 1½—2 Lin. In Deutschland unter Steinen, in Gesellschaft verschiedener Ameisen, besonders im Frühjahr; ausserordentlich hurtig.

4. Gatt. Gryllus Lin. (*Acheta Fab.*) Körper walzenförmig, geflügelt, Kopf dick, oberhalb gewölbt, Ocellen undeutlich oder fehlend, Fühler lang; Prothorax quadratisch, Vorderflügel den Hinterleib meist ganz bedeckend, beim Männchen breiter, mit grossem Stimmorgan, beim Weibchen schmaler und regelmässig gegittert. Hinterbeine mit verlängerten, dicken Schenkeln und zweireihig gedornten Schienen; erstes Tarsenglied sehr verlängert und wie die Schiene mit beweglichen Enddornen. — Arten: Gr. campestris Lin., Feldgrille. Glänzend schwarz, Vorderflügel braun, mit gelber Basis, die Hinterflügel kürzer als diese; Unterseite der Hinterschenkel und beim Weibchen meist auch die Hinterschienen blutroth. L. 10 Lin. In Europa auf dürren Feldern sehr häufig; baut Gänge in die Erde, an deren Oeffnung das Männchen sitzt und das Weibchen durch lautes Zirpen lockt. Die vollständige Entwickelung erfolgt binnen eines Jahres und nach zehnmaliger Häutung der Larve. — Gr. domesticus Lin., das Heimchen. Lederbraun, Kopf gelb mit braunen Querbinden; Prothorax mit zwei dreieckigen braunen Flecken; Beine lichter gelb. L. 9 Lin. In Häusern an warmen Stellen (Küchen, Bäckereien u. s. w.) zuweilen häufig. — (Man kennt im Ganzen 15 Europäische und zahlreiche ausländische Arten, unter denen Ach. vastatrix Afzel. vom Cap eine Länge von 1½ Zoll erreicht.)

Verwandte Gattung: Oecanthus Serv. mit schlankerem Leib und stark erweiterten Flügeldecken; Art: Oec. italicus Fab., in Süd-Europa.

5. Gatt. Platyblemma Serv. (*Gryllus Burm.*) Durch sehr auffallende Kopfbildung ausgezeichnet; der Scheitel kegelförmig ausgezogen und beim Männchen in eine grosse häutige, im Leben biegsame Platte erweitert. Flügeldecken beim Männchen abgekürzt, beim Weibchen nur schuppenförmig. — Art: Pl. lusitanicum Serv. (*Gryll. umbraculatus Burm.*) Schwarzbraun, behaart, Kopf des Männchens hinten zipfelartig erweitert, breiter als der Prothorax, mit grossem, rhomboidalen Stirnfortsatz. L. 7—9 Linien. Im südlichen Spanien.

6. Fam. **Locustina** Burm. (*Locustariae Latr.*), Laubheuschrecken. Kopf senkrecht, der Scheitel zwischen den halbkugligen Augen meist spitzig hervortretend; Ocellen fast durchweg fehlend, Fühler sehr lang, dünn, borstenförmig. Oberlippe kreisrund; an der Unterlippe die inneren Laden klein und hinter die äusseren zurückgedrängt. Prothorax sattelförmig, sein Hinterrand in der Regel über den Mesothorax hinweggezogen; Flügeldecken dem Körper meist vertical anliegend und sich nur mit dem kleinen Hinterfelde deckend, in welchem beim Männchen auf der rechten Seite (seltener auf beiden) das Stimmorgan in Form einer rundlichen, glashellen, von einem hornigen Ringe eingefassten Membran liegt. Vorder- und Mittelbeine kürzer, einfach, Hinterbeine verlängert, mit verdickten Schenkeln, Sprungbeine; Tarsen viergliedrig. Am Hinterleibe (wenigstens beim Weibchen) alle elf Dorsalplatten entwickelt; die Legescheide stets vorhanden, meist gross, säbelförmig, durch die neunte und zehnte Ventralplatte gebildet.

Digitized by Google

Die Arten dieser über den ganzen Erdkreis verbreiteten Familie sind zum grossen Theil von hell grasgrüner Färbung und ähneln also, da sie vorwiegend auf Gesträuchen und Grasplätzen leben, ihrem Wohnort; eine bräunliche oder graue Färbung ist besonders den ungeflügelten, auf Feldern lebenden eigenthümlich, während manche exotische Formen auch in dieser Familie die prächtigsten Farben darbieten. In Europa kommen die geschlechtsreifen Thiere erst im Spätsommer und Herbst vor: die Männchen sind durch ihren hellen Lockton, welchen sie durch Reiben der Flügeldecken hervorrufen, bekannt; die lange Legescheide des Weibchens weist auf ein Ablegen der langen, schmalen Eier in die Erde hin. Die Nahrung der Laubheuschrecken ist keineswegs ausschliesslich vegetabilisch, sondern zum Theil und vielleicht vorwiegend animalisch, wie Beobachtungen von ihrem sehr geschickten Fliegenfangen vermittelst der Vorderbeine und vom Verzehren grosser Raupen darthun; der Proventriculus ist bei ihnen stets entwickelt, der Darm länger als der Hinterleib, schlingenartig zusammengelegt. Die Tracheen öfters gefärbt, z. B. schön rosenroth bei *Loc. viridissima*. In dem *Receptaculum seminis* befruchteter Heuschrecken-Weibchen hat v. Siebold kurz gestielte, birnförmige Samenschläuche nachgewiesen. Die an der Basis der Vorderschienen bei den meisten Heuschrecken vorkommenden paarigen Gruben oder Spaltöffnungen, welche durch eine innen ausgespannte Membran verschlossen sind, sieht derselbe für das Gehörorgan dieser Familie an: zwischen beiden Oeffnungen erweitert sich der Haupttracheenstamm der Vorderbeine blasenartig und ein aus dem ersten Brustganglion entspringender Nerv (Gehörnerv) schwillt ebendaselbst zu einem Ganglion an, von dem eigenthümlich gestaltete Nervenelemente, die in reihenweise gestellten, wasserhellen Bläschen eingeschlossen sind, abgegeben werden.

v. Siebold, Ueber das Stimm- und Gehörorgan der Orthopteren (Wiegmann's Archiv f. Naturgesch. 1844. I. p. 52 ff.)

——, Ueber die Spermatozoiden der Locustinen (Nova Acta Acad. Caes. Leop. Vol. XXI, p. 249 ff.)

1. Gruppe. Flügeldecken nach Art der vorigen Familie dem Körper horizontal aufliegend; kein Stimmorgan bei den Männchen, Vorderschienen ohne Spalten.

1. Gatt. Schizodactylus Brullé (*Acheta Fab. Burm.*). Vorder- und Hinterflügel verlängert, in sehr eigenthümlicher Weise spiralförmig aufgerollt; Beine sehr kräftig, Schienen mit zwei Reihen grosser Stacheln, erstes Glied der Tarsen stark verlängert, das zweite und dritte mit grossem, beweglichem Haftlappen. — Art: Sch. monstrosus Fab., Knochengelb, Kopf und Prothorax mit schwarzbrauner Bindenzeichnung, Schenkel eben so gefleckt. L. 15 Lin. In Bengalen; eine der auffallendsten Heuschrecken-Formen.

2. Gatt. Gryllacris Serv. Brustbeine schmal, flach, Vorder- und Mittelschienen mit meist fünf Paaren langer beweglicher Dornen; nur die Hinterschenkel kurz gedornt; Füsse mit breiten Sohlenballen. Prothorax nach hinten nicht verlängert, fast quadratisch. — Besonders in Ostindien einheimisch, z. B.: Gryll. maculicollis Serv. Gelblich, Kopf und Thorax mit schwarzer Fleckenzeichnung; Hinterflügel durch die schwarz umflossenen Queradern dunkel bandirt. L. 12 Lin. Auf Java.

Gerstaecker, A., Ueber die Locustinen-Gattung Gryllacris Serv. (Wiegmann's Archiv f. Naturg. XXVI. p. 245 ff.)

3. Gatt. Saga Charp. Brustbeine mit zwei kurzen Stacheln, Kopf stark geneigt, mit deutlichen Ocellen, Prothorax sehr langgezogen, hinten abgestutzt; alle Schenkel mit zwei Stachelreihen, ebenso die Vorder- und Mittelschienen, Fussglieder sehr breit. — Grosse, langgestreckte Arten mit meist verkürzten oder fehlenden Flügeln, z. B.: S. serrata Fab. Im Leben grün; das Männchen mit kurzen Flügeldecken, das Weibchen ungeflügelt, mit sehr langer Legescheide. L. 24 Lin. In Süd-Europa.

4. Gatt. Phalangopsis Burm. (*Rhaphidophora Serv.*) Brustbeine ganz schmal, Hüften fast aneinanderstossend; Kopf klein, mit sehr langen Fühlern, Prothorax nicht sattelförmig. Beine sehr langgestreckt, Hinterschenkel stark verdickt, die Vorderschienen mit zwei, die mittleren mit vier Stachelreihen; Tarsen linear, seitlich zusammengedrückt. Flügel meist fehlend, zuweilen rudimentär vorhanden. — Art: Ph. cavicola Kollar. Glänzend rostfarben, schwarzbraun gesprenkelt, Hinterschenkel mit zwei hellen Ringen,

Digitized by Google

bis über die Mitte der Länge hin verdickt; ganz flügellos. L. 7—8 Lin. In Oesterreich; in Grotten lebend.

Verwandte Gattungen mit sehr monströs gebildeten ausländischen Arten: Stenopelmatus Burm. und Anostostoma Gray.

2. Gruppe. Flügeldecken, wo sie vorhanden, fast vertical dem Körper anliegend; Vorderschienen mit Spalten oder Gruben, Stimmorgan des Männchens (mit seltenen Ausnahmen) vorhanden.

a) Fühler in der Mitte der Stirn, unter den Augen entspringend.

5. Gatt. Ephippigera Serv. Brustbeine breit und kurz, abgestutzt, Prothorax sattelförmig, mit zwei Querfurchen, Kopf mit kegelförmigem Stirnhöcker; beide Geschlechter mit kurzen, gewölbten Flügeln. — Art: Eph. perforata Rossi (*Loc. ephippigera Fab.*) Grün, mit blutrother Beimischung auf dem Rücken des Thorax, unterhalb schwefelgelb; Flügeldecken stark netzartig gerunzelt, hoch gewölbt. L. 12 Lin. In Süd-Europa, besonders in bergigen Gegenden.

6. Gatt. Hetrodes Fisch. Von der vorigen Gattung durch viel plumperen Bau, flachen und mit zahlreichen langen Stacheln besetzten Prothorax und gedrungenere Beine unterschieden; beide Geschlechter stets flügellos — Art: H. pupa Fab. Glänzend knochengelb, oben dunkler und matter, Hinterleib mit Längsbinden und sieben Stachelreihen; Mittel- und Hinterschienen aussen mit langen Stacheln, Hinterschenkel oben in einer, unten in zwei Reihen gedornt. L. 15—18 Lin. Am Cap.

7. Gatt. Callimenus Stev. Brustbeine zweilappig, Stirnfortsatz stumpf, breit, Fühler kürzer als der Leib; Vorderrücken gross, bis zum Hinterleib verlängert, längs der Mitte vertieft, Hinterschenkel kürzer als die vierkantigen Schienen. — Die Arten sind flügellos und können nicht springen; z. B.: C. dasypus Illig. Schwarz, dunkel erzgrün schimmernd, Hinterleib mit gelbpunktirten Rändern der Segmente. L. 20 Lin In Ungarn.

Verwandte Gattung: Bradyporus Charp.

b) Fühler auf der Höhe der Stirn entspringend.

†) Vorderschienen mit länglicher, nierenförmiger Grube beiderseits an der Basis.

*8. Gatt. Barbitistes Charp. (*Odontura Ramb. Fisch.*) Brustbeine breit, abgestutzt, einfach, Stirnfortsatz spitz; beide Geschlechter nur mit rudimentären Flügeln. — Art: B. serricauda Fab. Grün, schwarz gesprenkelt, Hinterhaupt und Thorax mit drei gelben Striemen, Flügeldecken gelb gesäumt; Legescheide des Weibchens mit gezähnter Spitze. L. 8—10 Lin. In Süd-Deutschland.

9. Gatt. Scaphura Kirby (*Pennicornis Latr.*) Brustbeine schmal, zweilappig, Fühler an der Basis verdickt und dicht behaart; Flügeldecken schmal, am Ende schief abgestutzt. — Die sehr charakteristisch geformten Arten bewohnen Süd-Amerika, z. B.: Sc. Vigorsii Kirby. Dunkel violett mit stahlblauem Hinterleib, schwarzbraunen Flügeln und weiss geringelten Fühlern und Schenkeln. L. 10 Lin. In Brasilien.

Verwandte Gattungen: Meconema und Mecopoda Serv., Phaneroptera Latr. u a.

10. Gatt. Phyllophora Thunb. Prothorax sehr lang, rhomboidal, hinten scharf winklig zugespitzt, mit scharfen crenulirten Seitenleisten, die beiden hinteren Thoraxringe und einen Theil des Hinterleibes überragend; Flügeldecken sehr breit, blattförmig. — Art: Ph. speciosa Thunb., ganz grün gefärbt, mit weisslichen Hinterflugeln. L. 18 Lin.

Verwandte Gattung: Phylloptera Serv. mit sehr grossen, hellgrün gefärbten Arten, meist aus Süd-Amerika; ihre Flügeldecken sind breit und haben das Ansehen eines Blattes, daher die Arten: Ph. laurifolia, myrtifolia, citrifolia u. s. w. benannt worden sind.

††) Vorderschienen mit linearer Spalte jederseits an der Basis.

11. Gatt. Pterochroza Serv. Brustbeine schmal, jedes mit zwei spitzen Höckern neben den Hüften; Fühler äusserst lang, auffallend dick, dicht behaart, Endglied der Lippentaster scheibenförmig erweitert. Flügeldecken sehr breit, spitz eiförmig, am Vorderrande buchtig, länger als die Hinterflügel. — Grosse, herrlich gefärbte Arten aus Süd-Amerika, z. B.: Pt. ocellata Lin. Bräunlich ol[illegible]farben, die Flügeldecken hellgrün mit

Digitized by Google

brauner Spitze oder ganz rothbraun, dunkler marmorirt; Hinterflügel gelblich, dicht braun gegittert, mit grossem, weissgezeichneten Augenfleck vor der Spitze. In den Flügeldecken 18 Lin. lang.

Verwandte Gattungen: Cyrtophyllus Burm., Pseudophyllus Serv.u. a.

12. Gatt. Conocephalus Thunb. Kopf mit einem scharfen, kegelförmigen Stirnfortsatz, welcher das Basalglied der Fühler überragt; Prosternum zweistachlig, das Meso- und Metasternum schmal, gelappt. Flügeldecken schmal, Beine kurz, gracil. — Art: Con. acuminatus Fab. Hell grasgrün; Stirnfortsatz leicht aufsteigend, von Kopflänge, spitz lanzettlich, an der Basis verengt, unterhalb mit einem scharfen Zahn nahe der Basis. L. 14 Lin. Auf Java.

Verwandte Gattung: Xiphidium Serv., auch mit Europäischen Arten.

13. Gatt. Decticus Serv. Stirnfortsatz kürzer als das erste Fühlerglied, Vorderschienen mit langen, beweglichen Dornen, Hintertarsen mit zwei freien Haftlappen am ersten Gliede; Flügeldecken weichhäutig, grossmaschig. — Art: D. verrucivorus Lin. Oben grün, unten gelblich, Flügeldecken über die Mitte hin schwarzbraun gewürfelt; Legescheide des Weibchens spitz, ungezähnt. L. 12 Lin. In Deutschland, gegen den Herbst hin häufig, auf Aeckern.

14. Gatt. Locusta Lin. Von der vorigen Gattung durch den Mangel der freien Haftlappen an den Hintertarsen unterschieden. — Art: L. viridissima Lin., Heupferd. Hell grasgrün, mit langen, gleichbreiten, den Hinterleib um das Doppelte an Länge überragenden Flügeldecken, deren Hinterfeld gebräunt ist; Scheitel und Thorax mit rostrother Längsbinde, auf letzterem zugleich zwei hellgelbe Flecke. L. 12 Lin. Ueberall in Europa gemein auf Gesträuch, im Spätsommer. — Eine zweite Art, L. cantans Charp. hat kurze, mehr ovale Flügeldecken.

15. Gatt. Listroscelis Serv. (*Cerberodon Perty*). Kopf nach unten stark verbreitert, Mandibeln sehr gross, zuweilen unsymmetrisch; Taster und Beine ausserordentlich lang, Schenkel mit zwei Stachelreihen, die Stacheln der Schienen von auffallender Länge. — Art: L. longispina Burm. Grün, mit schwarzbrauner Mittelbinde des Pronotum und gleichfarbigen Beinstacheln, Scheitel gebräunt; die Dornen der Vorderschienen über zwei Linien, die der mittleren nur halb so lang. L. 14—16 Lin. — In Brasilien.

Verwandte Gattungen: Agroecia und Hexacentrus Serv., Bucrates Burm. u. a.

7. Fam. **Acridiodea** Burm. (*Acridites Latr.*), Feldheuschrecken. Körper seitlich zusammengedrückt, Kopf senkrecht; Ocellen fast durchweg vorhanden, Fühler kürzer als der halbe Körper, höchstens 24gliedrig. Stirn mit Längskielen, Oberlippe sehr gross, in der Mitte eingeschnitten; Unterlippe scheinbar nur zweilappig, die beiden inneren Laden äusserst klein und verborgen. Prothorax mit drei Längsleisten oder mit drei bis vier queren Einschnürungen, Vorderbrust klein, Mittel- und Hinterbrust gross, flach; Flügeldecken fast durchweg schmal, ohne Stimmorgan beim Männchen. Hinterbeine meistens verlängert und in den Schenkeln verdickt, Sprungbeine; Tarsen dreigliedrig. Hinterleib kegelförmig, die Legescheide des Weibchens ganz kurz, nicht hervorragend.

Am Hinterleibe der Acridier zeigt sich beiderseits dicht hinter dem Metathorax eine von einem hornigen Ringe umgebene und mit einer zarten Membran überspannte Grube, welche von Latreille und Burmeister für ein Stimmorgan gehalten, von J. Müller und v. Siebold dagegen als Gehörorgan gedeutet worden ist. Zwischen zwei von der Innenseite der Membran entspringenden hornigen Fortsätzen liegt ein zartes Bläschen, welches mit Flüssigkeit gefüllt ist und mit einem aus dem dritten Brustganglion entspringenden Nerven in Verbindung steht, der hier ein Ganglion bildet und in feine Nervenstäbchen endigt. — Ein deutlich abgegrenztes Stimmorgan in den Vorderflügeln fehlt den Männchen dieser Familie, obwohl viele derselben ebenfalls Locktöne hören lassen; dieselben werden durch das Reiben der Schenkel an den Flügeldecken hervorgerufen, welche sich beim Männchen zuweilen durch grössere Felder auszeichnen. Sehr wahrscheinlich stehen auch ähnliche und noch viel auffallendere Bildungen der Hinterflügel, wie sie z. B. bei den Männchen von *Hyalopteryx rufipennis Charp.*, *Rhomalea centurio* und *eques Burm.* vorkommen, mit der

Digitized by Google

Erzeugung von Tönen im Zusammenhang. — Mit der, wie es scheint, ausschliesslich vegetabilischen Nahrungsweise der Acridier stimmt der Mangel des Proventriculus überein; alle sind ausserordentlich gefrässig und einige grössere Arten, wenn sie in Menge auftreten, den Saaten sehr verderblich. Die im Spätsommer und Herbst erwachsenen Thiere fliegen auf kurze Strecken mit schnarrendem Geräusch auf, um sich bald wieder niederzulassen; einzelne, wie die Wanderheuschrecke, scheinen jedoch eines anhaltenden Fluges fähig zu sein.

Latreille, De l'organ musical des Criquets et Truxales etc. (Mémoires du Muséum d'hist. nat. XIII, p. 122 ff.)

v. Siebold, Ueber das Stimm- und Gehörorgan der Orthopteren (vgl. Locustina).

Yersin, Sur la stridulation des Orthoptères. (Bullet. d. l. Soc. Vaudoise III, p. 100 und 239).

1. Gruppe. Fühler fadenförmig, zuweilen gegen die Spitze hin verdickt.

a) Hinterschenkel ausnahmsweise nicht verdickt; keine Sprungfähigkeit.

1. Gatt. Pneumora Thunb. Kopf bis an die Augen in den Prothorax eingesenkt, ohne Leisten und Stirnvorsprung, Fühler kurz, nach unten gerückt; Mittel- und Hinterbrust klein, die fünf ersten Hinterleibsringe des Männchens sehr gross, blasenförmig aufgetrieben. Flügeldecken von grosser Ausdehnung, zuweilen abgekürzt. — Die in Süd-Afrika einheimischen Arten sind von äusserst plumpem Körperbau und zeigen eine auffallende habituelle Aehnlichkeit mit der Cicaden-Gattung Cystostoma Westw.; z. B. Pn. sexguttata Thunb. Grasgrün, Kopf mehr gelblich, fein weiss geperlt; auf dem Prothorax der Hinterrand und drei schräge Streifen jederseits vom Mittelkiel, auf den Flügeldecken drei Flecke milchweiss. L. 30 Lin. Am Cap.

b) Hinterschenkel verdickt, sprungfähig.

2. Gatt. Tetrix Latr. (*Tettix Charp.*) Kopf sehr klein mit stark hervorspringenden Augen, der Mund von einem Vorsprung des Prosternum bedeckt; Prothorax nach hinten sehr stark verlängert, die Spitze des Hinterleibs meist beträchtlich überragend, zugespitzt. Flügeldecken abgekürzt, schuppenförmig; kein Haftlappen zwischen den Klauen. — Zahlreiche Arten aus allen Welttheilen, z. B. T. subulata Lin. Graubraun, dicht gekörnt, Kopf und Thorax meist mit hellgelber Längsbinde, die zwischen den Flügeldecken schwarz gesäumt ist; Schienen und Fühler gelblich, letztere mit dunkler Spitze. L. 5 Lin. — In Europa überall gemein. — (Bei einigen ausländischen Arten ist der Prothorax nach Art der Membraciden blattartig zusammengedrückt; sie bilden bei Serville die Gattung Choriphyllum, bei Fairmaire die irrthümlich den Membraciden beigezählte Gattung Xerophyllum).

Verwandte Gattung: Ommexecha Serv.

3. Gatt. Thrinchus Fisch. (*Eremobia Serv.*) Kopf gross, der Scheitel zwischen den Augen sehr breit, gegen die Stirn hin abschüssig, innerhalb der Augen scharf gerandet; Prothorax mit kammförmig erhabener und tief eingeschnittener Mittelleiste, Prosternum vorn abgestutzt, unbewehrt. — Eine den Mittelmeerküsten eigenthümliche Gattung, deren Arten eine sandgelbe, körnige Körperoberfläche haben und also ihrem Aufenthaltsorte in der Farbe gleichen; nur die Hinterflügel sind sehr lebhaft gefärbt. Thr. cisti Fab. mit grauen, braun gefleckten Flügeldecken und rosenrothen, schwarzbandirten, an der Spitze hyalinen Hinterflügeln. L. 12—18 Lin. — In Spanien und Nord-Afrika.

4. Gatt. Oedipoda Latr. Scheitel die Augen mehr oder weniger überragend, fast horizontal; Prothorax am Vorderrande abgestutzt, mit mehr oder weniger erhabener Mittelleiste, Prosternum unbewehrt. — Arten: Oed. coerulescens Lin. Aschgrau, auf den Flügeldecken mit zwei schwärzlichen Querbinden; Hinterflügel licht blau, mit schwarzer Binde und glasheller Spitze. L. 8—10 Lin. In Deutschland, häufig in Kieferwaldungen. (Oed. germanica Latr. mit mennigrothen und Oed. gratiosa Serv. mit carminrothen Flügeln, im südlichen Europa verbreitet, sind nach Fischer nur Farben-Abänderungen dieser Art). — Oed. migratoria Lin. (*Pachytylus migr. Fieb.*), die Wanderheuschrecke. Grünlich oder schmutzig gelb, Flügeldecken schwärzlich gefleckt, Flügel innen gelblichgrün, sonst glashell; Hinterschenkel innen blau, Hinterschienen gelb. L. 24 Lin. Fast überall in

Digitized by Google

Europa mit Ausnahme des Ostens, wo sie durch eine sehr ähnliche Art, Oed. cinerascens Fab. vertreten wird; wahrscheinlich ist es die letztere, welche, mit der Linné'schen Art oft verwechselt, die besonders im Süden und Osten Europa's berüchtigt gewordenen Verheerungen der Saaten anrichtet.

5. Gatt. Gomphocerus Burm. (*Stenobothrus Fisch.*) Von der vorigen Gattung durch kleinen Körper, mehr zugespitzten, abschüssigen Kopf und besonders durch eine kleine, längliche Grube an der Grenze des Scheitels vor den Augen unterschieden. — Art: G. lineatus Panz. Grün, Scheitel und Prothorax mit zwei gelben Längslinien; Flügeldecken mit schräger, weisslicher Makel auf russigem Grunde, Beine roth. L. 6—8 Lin. In Europa gemein. (G. rufus und sibiricus Lin. zeichnen sich durch lanzettlich erweiterte, schwarze Fühlerspitze des Männchens, letzterer überdem durch dick birnförmige, blasige Vorderschienen aus).

6. Gatt. Acridium Latr. Vorderbrustbein mit einem Höcker, Prothorax mit winkligem Vorder- und Hinterrand, tiefen queren Einschnürungen und kammartig erhabener Mittellinie. — Die meist grossen und zum Theil sehr schön gefärbten Arten sind den wärmeren Gegenden aller Erdtheile eigen, z. B. A. cristatum Lin. von 3½ Zoll Länge und 6 Zoll Flügelspannung aus Brasilien. Olivenbraun oder grasgrün mit schwärzlich gesprenkelten Flügeldecken und blaugrünen, breit schwarz gesäumten und ebenso gefleckten Hinterflügeln; Abdomen und Hinterschienen roth, Fühler goldgelb, Prothorax mit vierlaltiger Vorderhälfte und hohem Kamm. — Eine in Süd-Europa vorkommende, ebenfalls 5 Zoll Flügelspannung habende Art ist A. tataricum Lin.

Verwandte Gattungen: Oxya Serv. Caloptenus Burm. und Monachidium Serv.

2. Gruppe. Fühler allmählich zugespitzt, meist zusammengedrückt.

7. Gatt. Poecilocera Burm. (*Phymateus Thunb.*) Fühler schnurförmig, zugespitzt, aus 13 bis 24 deutlich abgesetzten Gliedern bestehend; Ocellen sehr klein oder fehlend. Kopffortsatz stark vorspringend, gespalten; Prothorax meist sehr uneben, dicht warzig. — Ansehnliche, meist prächtig gefärbte Arten in den Tropengegenden der alten Welt, z. B. P. morbillosa Lin. Kopf, Thorax und Beine corallenroth, Hinterleib goldgelb mit schwarzen Querbinden; Flügeldecken indigoblau, gelb gesprenkelt, Hinterflügel hinten carminroth, schwarz gefleckt. L. 2—3 Zoll. Am Cap.

8. Gatt. Rhomalea Serv. Fühler zusammengedrückt, aussen scharfkantig, länger als der halbe Leib, mit mehr als 20 Gliedern; Prosternum mit spitzem Höcker, Pronotum gross, nach hinten erweitert, flach, mit erhabener Mittellinie. — Die schön gefärbten Arten bewohnen Amerika, z. B. Rh. miles Drury. Schwärzlich grün mit goldgelben oder mennigrothen Flecken auf Kopf, Thorax und Beinen; Hinterflügel schwarz, der Spiegel und zwei Flecke vor der Spitze goldgelb oder mennigroth. L. 18—20 Lin. Von Brasilien bis Mexiko häufig.

9. Gatt. Pamphagus Thunb. (*Porthetis Serv.*) Fühler 15—20gliedrig, die Glieder vom dritten an flachgedrückt, die letzten rundlich; Prosternum mit dickem, ausgeschnittenem Höcker, Pronotum mit kammartigem Mittelkiel. Körper gross und plump, Flügel in der Regel nur als Stummel vorhanden. — Den wärmeren Gegenden der alten Welt eigen, z. B. P. marmoratus Burm. Hellgrün, der Vorderrand des Prothorax, der Kiel und zwei Längsbinden auf allen Thorax- und Hinterleibssegmenten so wie der Innenrand der Flügelstummel weiss. Bis 2½ Zoll lang. Auf Sardinien.

10. Gatt. Xiphocera Latr. Fühler ganz flachgedrückt, schwertförmig, 24gliedrig; Prothorax mit scharfen Seitenrändern und starkem Mittelkiel, Flügel bei beiden Geschlechtern ausgebildet. — Art: X. emarginata Burm. Graubraun mit hellgelber Längsbinde des Thorax und gelbem Spiegel der Hinterflügel. L. 15—22 Lin. In Brasilien.

Verwandte Gattungen: Copiocera Burm., Mesops und Opsomala Serv.

11. Gatt. Tryxalis Fab. Fühler dreikantig, 15 bis 20gliedrig; Kopf kegelförmig, mit dreikantigem Vorsprung, an dessen ausgehöhlten Seitenflächen die Fühler eingelenkt sind. Prothorax glatt, Körper schlank, Flügel lang und schmal. — Eine sehr artenreiche Gattung, in den wärmeren Gegenden aller Welttheile vertreten; in Süd-Europa: Tr. nasuta Fab. Entweder einfarbig grün mit glashellen, an der Basis licht gelb getünchten Hinter-

Digitized by Google

flügeln, oder auch Kopf, Thorax und Flügeldecken braun gebändert; die Binde der letzteren weiss gefleckt. L. 15 Lin.

3. Gruppe. Fühler sehr klein, 6- bis 7 gliedrig.

12. Gatt. Proscopia Klug. Körper sehr lang und dünn, cylindrisch, flügellos, von Phasma-Form. Ocellen fehlend, Kopf kegelförmig mit grossen elliptischen Augen vor oder nahe an der Spitze; Prothorax cylindrisch, sehr langgestreckt, 3 bis 4 mal so lang als die beiden folgenden Ringe zusammen. Beine dünn, die Hinterschenkel nur schwach verdickt. — Art: Pr. gigantea Klug. Stirnfortsatz gleichbreit, vierkantig, vorn stumpf zugerundet; Prothorax oben fein granulirt, längs der Seiten mit vereinzelten, dornartigen Höckern; Mesothorax mit tief gekerbten, fast gelappten Seitenkanten. L. 6 Zoll. Bei Parà in Brasilien.

Klug, F., Proscopia, novum Insect. Orthopterorum genus. (Horae physic. Berolin. 1820. fol. c. tab. 2.)

3. Zunft. **Dermatoptera** Burm. (Euplexoptera Westw.)

Diese von Leach und Kirby als eigene Ordnung *Dermaptera* betrachtete, von Serville dagegen als Familie mit den *Orthoptera genuina* vereinigte Zunft steht den letzteren durch die allgemeine Anlage der Unterlippe allerdings sehr nahe, weicht dagegen durch eine so eigenthümliche Bildung der Flugorgane von ihnen ab, dass sie nicht ohne Zwang mit denselben vereinigt werden kann und durch Burmeister mit vollem Recht abgesondert worden ist. Ihre Charaktere fallen mit der einzigen Familie zusammen.

8. Fam. **Forficulina** Burm. (*Forficulariae Latr.*, *Labidura Dum.*), Ohrwürmer. Kopf frei, verkehrt herzförmig, mit kurzem Clypeus, Oberlippe gross, kreisrund; Unterlippe bis zur Basis der Stipites gespalten, die Laden jeder Seite mit einander verwachsen. Ocellen fehlend, Netzaugen rund; Fühler unter den Augen entspringend, fadenförmig, 12—40 gliedrig. Prothorax flach, viereckig; Flügeldecken abgekürzt, hornig oder lederartig, dem Körper horizontal aufliegend und mit gerader Naht aneinander stossend. Hinterflügel sehr dünnhäutig, am Vorderrande mit horniger Platte, von welcher radiäre Adern ausgehen und unter welche mittelst eines Gelenkes die Flügel in doppelter Richtung eingeschlagen werden können. Beine einfach, mit dreigliedrigen Tarsen. Hinterleib langgestreckt, nach hinten in der Regel erweitert, unbedeckt, neunringlig, die beiden vorletzten Ringe beim Weibchen verkürzt und vom sechsten verdeckt. Anstatt der Raife, denen sie entsprechen, zwei grosse, gebogene Zangen am letzten Hinterleibsringe beider Geschlechter.

Die Ohrwürmer sind lichtscheue Thiere, welche sich unter Steinen, Baumrinden u. s. w. aufhalten und hauptsächlich des Abends auf Nahrung ausgehen; sie nähren sich von Blüthen und besonders vom Saft der Früchte. Ihr Name ist durch den unbegründeten Volksglauben entstanden, dass sie sich gern in die Ohren des Menschen flüchten, was bei ihnen nur ebenso zufällig wie bei jedem andern Insect stattgefunden haben kann. Die ziemlich zahlreichen, meist gelblich oder braun gefärbten Arten sind über die ganze Erde verbreitet. Nach de Geer hütet das Weibchen seine Eier und selbst die daraus hervorgeschlüpften Jungen wie eine Henne unter ihrem Körper. — Wegen ihrer habituellen Aehnlichkeit und des analogen Baues ihrer Flügeldecken mit den Staphylinen reihte sie Linné diesen an und stellte sie unter die Käfer.

Posselt, C. F., Tentamina circa anatomiam Forficulae auriculariae Lin. Jenae 1800. 4.
Léon-Dufour, Récherches anatomiques sur les Labidoures ou Perce-oreilles. (Annal. d. scienc. nat. XIII, p. 337).
Gené, G., Saggio di una monographia delle Forficule indigene. Padova 1832. 4.

Digitized by Google

Serville hat die Arten dieser Familie in elf Gattungen (Pygidicrana, Forficesila, Psalidophora, Forficula u. s. w.) vertheilt und als Charaktere für dieselben leichtere Modificationen in der Form des ganzen Körpers so wie einzelner Theile, besonders auch die Verschiedenheiten in der Zahl der Fühlerglieder verwerthet. Die Unbeständigkeit dieser Charaktere lässt es rathsam erscheinen, alle Arten unter der einzigen

Gatt. Forficula Lin. beisammen zu lassen, deren Merkmale mit denjenigen der Familie zusammenfallen. — Arten: F. auricularia Lin., gemeiner Ohrwurm. Glänzend dunkelbraun mit rostrothem Kopf, die Beine, Fühlerbasis und die Thoraxseiten gelblich, Fühler 15gliedrig; letztes Hinterleibssegment mit vier Höckern, die Zangen beim Männchen stark gekrümmt, mit erweiterter und gezahnter Basis, beim Weibchen fast gerade. L. 4—7 Lin. — In Europa überall sehr gemein; wird nach Newport zuweilen von einer Tachina (Metopia?), deren Larve im Hinterleibe schmarotzt, heimgesucht. — F. gigantea Fab. (*Labidura Leach*, *Forficesila Serv.*) Licht gelb, der Rücken des Hinterleibes und ein Doppelfleck auf den Flügeldecken dunkelbraun, Fühler 27—30gliedrig; letztes Hinterleibssegment beim Männchen gross, zweidornig, die Zangen in der Mitte des Innenrandes zahnartig erweitert. L. 5—10 Lin. — In Europa überall in sandigem Boden und am Rande von Seen; auch über Vorderasien und ganz Afrika verbreitet.

4. Zunft. **Corrodentia** Burm. (pro parte).

Die Flügel sind homonom gebildet, d. h. die hinteren den vorderen ähnlich und nicht zusammenfaltbar, dünnhäutig, mit sparsamen Adern. Der Endtheil der Unterlippe besteht nur aus zwei getrennten Lappen. Die Tarsen zwei- bis dreigliedrig.

9. Fam. **Embidae** Burm. Kopf wagerecht, frei, länglich viereckig, Augen klein, Ocellen fehlend; Fühler perlschnurartig, Kiefertaster fünf-, Lippentaster dreigliedrig. Prothorax nach vorn verengt, Meso- und Metathorax gleich gross, viereckig; Vorder- und Hinterflügel in Grösse, Form und Geäder übereinstimmend, schmal, mit parallelen Längsadern. Beine mit etwas verdickten Schenkeln und dreigliedrigen Tarsen, deren erstes Glied sehr gross und verdickt ist. Hinterleib schmal, gleich breit, 8 bis 9gliedrig, das letzte Glied mit zweigliedrigen Raifen.

Ueber die Lebensweise dieser bis jetzt sehr artenarmen, ausschliesslich den wärmeren Zonen eigenen Familie ist nichts weiter bekannt, als dass sich die Larven einzeln unter Steinen finden und sich hier mit einem selbstgefertigten Cocon umgeben, welches sie bei jeder Häutung erneuern; die Imago soll zuweilen gesellschaftlich auftreten. Eine wirkliche Verwandtschaft zwischen den Embiden und den Termiten, wie sie Latreille zu finden glaubte, existirt, wie schon Burmeister bemerkt, in keiner Hinsicht.

Westwood, J. O., Characters of Embia, a genus of Insects allied to the White Ants. (Transact. Linn. Soc. XVII, p. 369 ff.)

Lucas, H., Quelques remarques sur la larve de l'Embia mauritanica etc. (Annales d. l. Soc. entom. 3 sér. VII, p. 441 ff.).

1. Gatt. Embia Latr. Fühler von weniger als halber Körperlänge, 15gliedrig; Flügel mit wenigen Queradern in drei Zwischenräumen der Längsadern. — Art: E. Savignyi Westw. Hell rostgelb, haarig, mit bräunlichen, weiss gestreiften Flügeln. L. 4 Lin. In Aegypten.

2. Gatt. Olyntha Westw. Fühler fast von Körperlänge, etwa 32gliedrig; Flügel mit mehreren Queradern in vier Zwischenräumen der Längsadern. — Art: Ol. Brasiliensis Gray, Westw. Pechschwarz mit rostrothem Prothorax und vorderen Schenkeln und breit weisser Spitze der Fühler; Flügel braun, mit weissen Längsstreifen. L. 7½ Lin. In Brasilien.

Verwandte Gattung: Oligotoma Westw.

10. Fam. **Psocina** Burm., Holzläuse. Kopf gross, Stirn meist blasig aufgetrieben. Fühler lang, borstenförmig, acht- bis zehngliedrig; Oberlippe gross, kreis-

Digitized by Google

rund. Unterkiefer mit breiter, häutiger Aussen- und verlängerter, zweispitziger Innenlade, Kiefertaster viergliedrig; Unterlippe zweitheilig, ohne Lippentaster. Flügel, wenn vorhanden, ungleich, nämlich die hinteren fast nur halb so gross als die vorderen.

Curtis, J., British Entomology, Vol. XIV.

Huber, P., Mémoire pour servir à l'histoire des Psoques. (Mémoires d. l. Soc. de Physique et d'Hist. nat. de Genève X, 1. p. 35 ff.)

1. Gatt. **Psocus** Latr. Stirn stark blasig, Hinterhaupt den Prothorax verdeckend; Augen seitlich stark hervorgequollen, drei deutliche Ocellen. Flügel glasartig, mit hornigen Adern; in den Vorderflügeln endigen die beiden vorderen Längsadern etwa bei der Mitte und stossen hier auf zwei gekrümmte Hauptadern, deren vordere sich gabelig theilt, während die hintere vier schräge Queradern gegen den Hinterrand sendet. Beine dünn, einfach, mit zweigliedrigen Tarsen; Hinterleib oval, neungliedrig. — Art: Ps. lineatus Latr. Gelblich, die Stirn mit zwölf convergirenden dunkelen Linien, Mesonotum und Schildchen bräunlich gefleckt; Hinterleib lebhaft gelb mit schwarzen Ringen, Fühler braunschwarz. In den Flügeln 3 Lin. lang; in Deutschland. Sowohl diese als die zahlreichen anderen, meist viel kleineren Arten finden sich an dürren Zweigen, Bretterwänden u. s. w., wo sie sich vermuthlich von Flechten ernähren. Die Weibchen legen ihre Eier auf Blätter ab und überspinnen dieselben.

Verwandte Gattung: Thyrsophorus Burm., mit sehr langem und behaartem dritten Fühlergliede; die Arten in Amerika einheimisch.

2. Gatt. **Troctes** Burm. (*Atropos Leach*). Stirn flach, Mund hervorgezogen, Augen nicht hervorragend, Ocellen fehlend; Fühler von Körperlänge, zehngliedrig, Tarsen dreigliedrig, keine Flügel. — Art: Tr. pulsatorius Lin. (*Termes*). Einfarbig gelb, mit röthlichem Munde, $^{3}/_{4}$ Lin. lang. Unter dem Namen »Bücherlaus« allgemein bekannt, besonders in Insectensammlungen häufig und kleineren Thieren schädlich.

Nitzsch, Chr. L., Ueber die Eingeweide der Bücherlaus, Psocus pulsatorius. (Germar's Magaz. d. Entom. IV, p. 276 ff.)

5. Zunft. **Orthoptera amphibiotica.** (Plecoptera et Subulicornia Burm.)

Die drei unter dieser Zunft vereinigten Familien bieten zwar sowohl in ihrer äusseren Organisation, als in ihrer Metamorphose (Ephemeren) sehr wesentliche Unterschiede dar, werden aber einerseits durch den Aufenthalt der ersten Stände im Wasser und durch die denselben zukommenden äusseren Respirationsorgane, andererseits aber auch dadurch mit einander vereinigt, dass die Formähnlichkeit zwischen Larve und Imago nicht mehr in demselben Grade bemerkbar ist wie bei den vorhergehenden Familien. Die Perlarien, bei deren Larven die äusseren Kiemen, wo sie überhaupt vorhanden, nur rudimentär entwickelt sind und bei denen zugleich die Aehnlichkeit zwischen den verschiedenen Entwickelungsstadien noch am wenigsten beeinträchtigt erscheint, bilden den Uebergang zwischen den Corrodentien, denen sie in der Gestalt, und den eigentlichen Orthopteren, denen sie in der Faltung der Hinterflügel ähneln, einerseits, und den Subulicornen andererseits, deren beide Familien, die Ephemeren und Libellen im Grunde auch nur durch einen einzigen Charakter, nämlich die Form der Fühler verbunden sind.

11. Fam. **Perlariae** (*Perlidae Leach, Semblodea Burm.*), After-Frühlingsfliegen. Körper langgestreckt, gleich breit, sehr flach gedrückt; Stirn breit, Augen ganz seitlich, oval, Ocellen vorhanden, oft jedoch nur die beiden oberen deutlich. Fühler borstenförmig, jederseits am Vorderrande des Kopfes entspringend, Oberkiefer zuweilen sehr klein und häutig, Unterkiefer mit zwei kleinen getrennten

Digitized by Google

Laden und langen fünfgliedrigen Tastern; der Endtheil der Unterlippe gespalten, die beiden Lappen breit, abgestutzt, das Kinn sehr gross. Die drei Thoraxringe fast gleich gross, quer viereckig. Flügel häutig, meist getrübt, mikroskopisch behaart; die hinteren breiter, mit nach unten einschlagbaren, dem Körper aufliegendem Hinterfelde; auf beiden die Längsadern vor der Spitze durch gabelige Theilung verdoppelt. Beine kräftig, die Schenkel breit gedrückt, kürzer als die Schienen; Tarsen dreigliedrig, das letzte Glied verlängert, mit einem breiten Haftlappen zwischen den Klauen. Hinterleib zehnringlig mit zwei langen, gegliederten Raifen.

Insecten von mittlerer oder geringer Grösse und unansehnlicher, trüber Körperfarbung, wie es scheint, vorwiegend der gemässigten Zone eigen, von trägem, wenig andauerndem Fluge, die meist in der Nähe fliessender Gewässer an Pflanzen sitzend getroffen werden. Das Weibchen trägt die Eier klumpenweise an der Bauchseite, um sie während des Fluges in das Wasser fallen zu lassen. Die Larven, unter Steinen lebend, nähren sich vom Raube anderer Larven, besonders der Ephemeren, haben einen verkürzten Prothorax und merklich breitere, flachere Schenkel als die Imago. Die grösseren Arten haben im Larvenzustande deutliche Kiemenbüschel an der Unterseite, auf der Grenze der Thoraxringe.

Pictet, Histoire naturelle des Insectes Névroptères. I. Monographie, Famille des Perlides. Genève 1841. 8. (Hauptwerk).

—— Memoire sur les larves des Nemoures. (Annal. d. sienc. nat. XXVI, p. 369).

Newport, G., in: Annals of Natural History XIII, p. 21. und Transact. Linnean Soc. XX. p. 425.

1. Gatt. Pteronarcys Newm. Unter allen Insecten durch büschelförmige Kiemen bei der Imago ausgezeichnet, welche zu acht Paaren am Thorax und den beiden ersten Hinterleibssegmenten den Stigmen aufliegen. Vorder- und Hinterflügel in allen Feldern mit zahlreichen Queradern. — Art: Pt. reticulata Burm. (*Perla*). Pechschwarz, Kopf und Pronotum mit rothbraunen Schwielenflecken, letzteres ausserdem mit rostgelber Mittellinie; Flugel graulich mit schwarzem Geäder. L. 17 Lin. bis zur Flügelspitze. In Sibirien.

Verwandte Gattungen: Kollaria Pict. und Eusthenia Westw.

2. Gatt. Perla Geoffr. Mandibeln sehr klein, häutig, Kiefertaster mit dünnen Endgliedern, das letzte verkürzt. Zwei erste Tarsenglieder zusammen kürzer als das dritte; nur eine Querader zwischen dem Radius und seinem Sector. — Art: P. marginata Panz. Schwarz, grau bereift, zwei Flecke des Hinterhaupts, Brust und Hinterleib rostgelb; Prothorax trapezoidal, nach hinten verengt, mit lichteren gelbbraunen Stellen. Flugel bräunlich, mit etwa sechs Queradern im Sector- und zehn im Cubitalfelde. L. 11—13 Lin. bis zur Flügelspitze. In Süd-Deutschland.

Verwandte Gattungen: Chloroperla Newm. (kleinere, gelblich-grün gefärbte Arten) und Isopteryx Pict. mit nicht erweiterten Hinterflügeln.

3. Gatt. Nemura Latr. (*Semblis Burm.*) Mandibeln hornig, dreizähnig, Kiefertaster mit Gliedern von gleicher Dicke. Erstes und drittes Tarsenglied fast gleich lang, zweites kurz; die gegliederten Raife des Hinterleibes fehlen. — Art: N. variegata Oliv. Pronotum matt graubraun, mit gelben Seitenrändern, Fühler schwarz, mit gelblicher Basis; Flügel bräunlich mit angerauchten Adern jenseits des Stigma. L. 6 Lin. Gemein in Deutschland.

Verwandte Gattung: Capnia Pict.

12. Fam. **Ephemeridae** Leach (*Ephemerina Burm.*), Eintagsfliegen, Hafte. Körper schlank, zart, weichhäutig. Augen beim Männchen sehr gross, meist den ganzen Kopf einnehmend, beim Weibchen kleiner, getrennt, Ocellen gross, oft nur zu zweien; vor diesen auf der Stirn die kurzen, borstenförmigen Fühler mit zwei verdickten Basalgliedern. Kopfschild gross, zweilappig, die ganz rudimentären Mundtheile überdeckend; Mesothorax sehr stark entwickelt, wohl viermal so lang als der Prothorax. Flügel ungleich, die vorderen gross, dreieckig, die hinteren klein, gerundet, zuweilen selbst fehlend oder mit den vorderen verwachsen; die

Digitized by Google

Längsadern radiär verlaufend, durch zahlreiche Queradern verbunden. Beine zart, mit zusammengedrückten Schenkeln und vier- bis fünfgliedrigen Tarsen; beim Männchen die Vorderschienen und Vordertarsen sehr verlängert. Hinterleib linear, elfringlig, das letzte Segment mit drei sehr langen, borstenförmigen, gegliederten Afterfäden, das vorletzte beim Männchen mit zwei Geschlechtszangen, deren erstes Glied lang und gekrümmt, die beiden letzten klein sind.

Die Eintagsfliegen sind ausserordentlich zarte, luftige Geschöpfe von kurzer Lebensdauer, welche man an stillen, klaren Sommerabenden am Ufer der Flüsse oft in grossen Schaaren über dem Wasser auf und ab schweben sieht; am Tage sitzen sie ruhig an Pflanzen angeklammert. Die Verkümmerung der Mundtheile deutet darauf hin, dass sie keine Nahrung während ihres kurzen Daseins, das hauptsächlich der Fortpflanzung gewidmet ist, zu sich nehmen. Vor Allem ist die unter den Insecten vereinzelt dastehende Art ihrer Metamorphose bemerkenswerth, indem sie sich nach dem Verlassen der Puppenhülle und nachdem ihre Flügel ausgewachsen und wenigstens zu einem kurzen Fluge befähigt sind, mit Einschluss dieser noch einmal häuten; man hat dies der eigentlichen Imago vorhergehende Stadium mit dem Namen *Subimago* belegt. Bei dem auf der Oberfläche des Wassers stattfindenden Coitus, der von sehr kurzer Dauer ist, befindet sich das Männchen unter dem Weibchen; dieses gebiert bald nachher durch Dehiscenz des Hinterleibes alle Eier auf einmal, um sie in das Wasser fallen zu lassen. Die Larven leben in fliessendem Wasser, sind der Imago unähnlich, von flachgedrücktem Körper, mit langen, borstenförmigen Fühlern, kleinen, seitlichen Augen, meist fehlenden Ocellen, paarigen, blatt- oder büschelartigen Kiemen an den Seiten der Hinterleibssegmente und langgefiederten Schwanzborsten. Sie sind im Gegensatz zu der Imago gefrässige Raubthiere und demgemäss mit sehr entwickelten Mundtheilen versehen; die Unterlippe gross, meist vierlappig (die innern Lappen klein, die äusseren sehr breit), mit dreigliedrigen, dicken Tastern; die Unterkiefer mit verwachsenen, hornigen Laden und viergliedrigen, schlanken Tastern, die Oberkiefer bei manchen Gattungen, die sich in den Schlamm einbohren (*Ephemera*, *Palingenia*) mit einem grossen, sichelförmigen Hornfortsatz versehen. Die Tarsen stets eingliedrig, Schenkel und Schienen bei manchen breit, flachgedruckt und nach vorn gewandt. — Die Ephemeren gehören zu denjenigen Insecten, welche durch die enorme Masse der Individuen, in der sie zuweilen auftreten, von jeher die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich gezogen haben: die vom Wasser ausgeworfenen Leichen der Imago hat man sogar zum Düngen verwandt, während die Larven, »Uferaas« genannt, von den Anglern als Köder benutzt werden.

Swammerdam, J., Ephemerae vita. Afbildung vans Menschenleben, vertoont in de historie van het Hafts af Oeveraas. Amsterdam 1675. 8.

Pictet, Hist. natur. des Insectes Névroptères, II. Monographie. Famille des Ephémérides. Genève 1845. 8. (Hauptwerk).

Burmeister, H., Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Ephemeren. (Zeitung f. Zoolog. I, p. 109).

Cornelius, Beiträge zur näheren Kenntniss der Palingenia longicauda Oliv. Elberfeld 1848.

1. Gatt. Ephemera Lin. Augen des Männchens einfach, sehr gross; bei beiden Geschlechtern drei gleichlange Schwanzborsten, erstes Tarsenglied viel kürzer als das zweite. Flügel durchsichtig, gefleckt, mit zahlreichen Queradern. — Larve grabend, mit langem Mandibular-Fortsatz und büschelförmigen Kiemen. — Art: Eph. vulgata Lin. Schwarzbraun, mit drei rothen Fleckenreihen auf dem Hinterleib, Schwanzborsten gelbbraun, mit dunkeln Ringen; auf den Vorderflügeln die Costa, ein Fleck hinter der Basis und eine abgekürzte Fleckenbinde jenseits der Mitte dunkelbraun. L. 8 Lin. — Im Frühjahr überall gemein.

2. Gatt. Palingenia Burm. Die mittlere Schwanzborste beim Männchen verkümmert; Flügel undurchsichtig, mit zahlreichen Queradern. Larve grabend; Kiemen blattförmig, gewimpert. — Art: P. longicauda Oliv. (*flos aquae Illig.*) Goldgelb mit tief braunem Hinterleibsrücken und trübe lichtbraunen Flügeln; Schwanzborsten weiss, sehr lang (2 Zoll, 8 Lin.). Körperlänge 10—11 Lin. — In Europa, stellenweise.

Digitized by Google

Verwandte Gattungen: Baetis Leach und Potamanthus Pict., letztere mit doppelten Augen beim Männchen.

3. Gatt. Cloë Burm. Augen des Männchens doppelt, Flügel nur mit wenigen Queradern; erstes Tarsenglied sehr kurz, Schwanzborsten nur zu zweien vorhanden. — Larve schwimmend, mit langgewimperten Schwanzborsten. — Art: Cl. diptera Lin. (mas: *E. bioculata Lin.*). Nur Vorderflügel vorhanden, diese beim Männchen ganz glashell, beim Weibchen mit rostgelbem, glashell geadertem Vorderrande; Körper hell rostgelb, Schwanzborsten weiss, schmal schwarz geringelt. L. 3—4 Lin. In Deutschland.

4. Gatt. Caenis Steph. (*Oxycypha Burm.*) Augen des Männchens einfach; nur die Vorderflügel entwickelt, breit, trübe, mit wenigen Queradern; drei beim Männchen lange, beim Weibchen kurze Schwanzborsten. — Art: C. lactea Burm. Körper gelblich, Hinterleibsspitze, Schwanzborsten und Flügel milchweiss, letztere mit geschwärzten Längsadern am Vorderrande. L. 2 Lin. In Deutschland, sehr häufig.

Verwandte Gattung: Oligoneuria Pict.

13. Fam. **Libellulina** Burm. (Odonata Fab.), Wasserjungfern. Kopf ganz frei, wendbar, quer cylindrisch oder halbkuglig, die Augen im ersten Fall seitlich, durch den breiten Scheitel getrennt, in letzterem zusammenstossend, sehr gross, den Scheitel vor sich herdrängend. Ocellen deutlich, Fühler oberhalb der breiten Stirn entspringend, klein, pfriemförmig, sechs- bis siebengliedrig. Oberlippe gross, die übrigen Mundtheile bedeckend; an den Unterkiefern die beiden verwachsenen Laden hornig, der Taster eingliedrig, sichelförmig; Unterlippe mit kurzem Kinn, sonst gross mit getrennten Laden, die äusseren mit dem zweigliedrigen Taster verwachsen. Prothorax sehr schmal, ringförmig, in den ausgehöhlten Hinterkopf eindringend, Meso- und Metathorax gross, fast horizontal liegend, so dass der Rücken mit den Flügeln nach hinten, die Brust mit den Beinen nach vorn gezogen ist. Flügel gleich lang, glasartig, dicht netzartig geadert, mit deutlichem Stigma vor der Spitze. Hinterbeine länger als die vorderen; Schenkel und Schienen vierkantig, innen stachlig, Tarsen dreigliedrig. Hinterleib langgestreckt, elfringlig, der vorletzte Ring mit zwei ungegliederten, griffel- oder blattartigen Raifen.

Die Libellen (franz. *demoiselles*, engl. *dragon-flies*) sind durch die eigenthümliche Bildung ihrer Thoraxringe, welche sie vor allen anderen Insecten auszeichnet und besonders auch durch die zuerst von Chabrier im Innern ihres Thorax nachgewiesenen tellerförmigen Sehnen zu einem ebenso kühnen als anhaltenden Fluge befähigt; ihre Nahrung besteht ausschliesslich in anderen Insecten, die sie in der Luft fangen und, indem sie sich meist auf dürre Zweige niederlassen, gierig verzehren. Bei der Paarung, die ebenfalls im Fluge vor sich geht, ergreift das Männchen mit seinen Raifen den Nacken des Weibchens, der bei jeder Art eine eigenthümliche der Form jener Organe entsprechende Gestalt und Sculptur zeigt; das Weibchen krümmt sodann die Spitze seines Hinterleibes gegen den zweiten Bauchring des Männchens, welcher blasenartig aufgetrieben ist und in einer unterhalb befindlichen Längsspalte das Copulationsorgan einschliesst, um die in einem mit dem Penis in Verbindung stehenden Bläschen enthaltene Samenflüssigkeit in seine Vulva aufzunehmen. Da die Ausführungsgänge der Hoden im neunten Bauchsegmente münden, muss das Männchen vor der Begattung durch Umkrümmung des Hinterleibes das weit entfernt liegende Copulationsorgan mit Samen anfüllen. Nach beendigtem Coitus wird bei den meisten Arten das Weibchen vom Männchen wieder losgelassen; bei mehreren Libellula-Arten dagegen bethätigt sich letzteres auch noch am Eierlegen, indem es das Weibchen im Nacken festhaltend, mit diesem über stehenden Gewässern auf und niederfliegt, von Zeit zu Zeit dessen Hinterleibsspitze mit dem Wasser, um die Eier in dasselbe hineinfallen zu lassen, in Berührung bringend. — In mehreren Gattungen (*Libellula*, *Agrion*) sind die beiden Geschlechter einer Art von auffallend verschiedener Körperfärbung, das Männchen hell und lebhaft gezeichnet, das Weibchen düster, mehr einfarbig; eigenthümlich ist es auch, dass bei den Männchen vieler Arten mehrere Tage nach ihrem Ausschlupfen sich der Hinterleib mit einer puderartigen, meist bläulichen Ausschwitzung bedeckt. Die

Digitized by Google

Calopterygiden zeichnen sich durch auffallende Differenzen in der Flügelfärbung je nach dem Geschlechte aus. Die Familie ist über die ganze Erde verbreitet und wie gewöhnlich in den Tropengegenden artenreicher; ein merklicher Unterschied in Grösse und Farbenpracht existirt jedoch, mit wenigen Ausnahmen, hier zwischen den Bewohnern der heissen und gemässigten Zone nicht. — Nicht geringeres Interesse als die Libellen selbst bieten auch ihre Larven (die wahren Haien unter den Insecten) dar, einerseits durch ihre Mundtheile, andererseits und ganz besonders durch ihren Athmungsapparat. Sie leben sämmtlich im Wasser und nähren sich ebenfalls vom Raube, den sie mittelst einer sehr eigenthümlich geformten, zu einem Raubarm umgestalteten Unterlippe (»Maske« genannt) ergreifen. Das schmale Basalstück derselben (*Mentum*) liegt in der Ruhe nach hinten gegen die Brust zurückgeschlagen und ist mit dem folgenden, grossen, dreieckigen (den Stipites und mittleren Laden der Ligula entsprechend) durch ein Charniergelenk verbunden; am Ende dieses sind abermals zwei seitliche, an der Spitze oder am Innenrand gezähnte Blätter, die sich wie die Arme einer Zange gegen einander bewegen (den mit den Tastern verwachsenen äusseren Laden entsprechend), eingelenkt. Wo diese beiden Endblätter von grosser Ausdehnung sind und in senkrechter Stellung einen grossen Theil der Stirn bedecken (*Libellula*, *Cordulia*, *Epitheca*), hat man den Unterlippen-Apparat mit dem Namen der »Helmmaske« belegt; durch Entfaltung und Hervorschnellen derselben ist die Larve befähigt, ihren Raub zu ergreifen, durch das Zurückziehen ihn sogleich in den Mund überzuführen. Was den Athmungsapparat betrifft, so liegt derselbe bei den grösseren Formen (die kleineren, wie *Agrion*, haben äussere, blattförmige Kiemen) im Mastdarm, in dessen Wände sich neben zwei dünneren, den Darm in seiner ganzen Länge begleitenden Tracheen die beiden Haupttracheenstämme verlieren und sich in zahlreichen, queren Hautfalten mit feinen Aesten verzweigen. Indem durch einen starken Muskelapparat das Wasser durch die grosse, mit drei Klappen versehene Afteröffnung ein- und ausgelassen wird, werden nicht nur die Tracheenkiemen fortwährend bespült, sondern es wird auch eine rhythmische Schwimmbewegung hervorgerufen. — Auch in dieser Familie ist die Verschiedenheit in der Form zwischen Imago und Larve ziemlich auffallend; bei letzterer ist der Kopf niedrig, die Augen klein, der Hinterleib sehr breit und viel kürzer.

Rathke, H., De Libellularum partibus genitalibus. Regiomonti, 1832. 4.
v. Siebold, Ueber die Fortpflanzungsweise der Libellulinen. (Germar's Zeitschr. f. d. Entom. II, p. 421).
—— in Wiegmann's Archiv. f. Naturg. IV, p. 375 und VII, p. 205.
Chabrier, Essai sur le vol des Insectes. Paris, 1822.
Léon Dufour, Études anatomiques et physiologiques sur les larves des Libellules. (Annales des scienc. natur. XVII. 1853, p. 65).
Hagen, H., in Entomol. Zeitung 1853, p. 98.
v. d. Linden, Monographiae Libellularum Europae specimen. Bruxelles, 1825. 8.
v. Charpentier, Libellulinae Europaeae, descriptae ac depictae. Lipsiae, 1840. 4.
Hagen, H., Synonymia Libellularum Europaearum. Regiomonti, 1840. 8.
de Sélys-Longchamps, Monographie des Libellulidées d'Europe. Paris, 1840. 8.
—— et Hagen, Revue des Odonates ou Libellules d'Europe. Bruxelles, 1850. 8.
—— et —— Monographie des Caloptérygines. Bruxelles, 1854. 8.
—— et —— Monographie des Gomphines. Bruxelles, 1857. 8.

1. Gruppe. Kopf kurz, quer cylindrisch, Augen durch den breiten Scheitel getrennt. Vorder- und Hinterflügel gleich gestaltet, letztere ohne Bindehaut an der Basis. Unterlippe mit tiefem Einschnitt zwischen den inneren Laden. — Larven mit Schwanzkiemen. (Agrionidae).

1. Gatt. Callepteryx Leach. Flügel breit, gegen die Basis hin allmählich verengt, sehr dicht netzartig geadert; Stigma beim Männchen fehlend, Farbe der Flügel nach dem Geschlecht verschieden. Beine verlängert, mit dichter Doppelreihe sehr langer Stacheln. Die Raife des Männchens dünn, zangenartig gekrümmt. — Die Larve neben den Schwanzkiemen auch mit Darmkiemen versehen. — Art: C. virgo Lin., Seejungfer. Glänzend azurblau mit sattbraunen, stahlblau glänzenden Flügeln; Weibchen mehr smaragd-

Digitized by Google

grün mit lichteren, wässrig braunen Flügeln, deren Stigma schneeweiss ist. L. 20—22 Lin. Bei stehenden Gewässern überall gemein. (Bei einer grösseren Anzahl südamerikanischer Arten, welche die Untergattung Hetaerina Hag. bilden, haben die Männchen schön carminrothe Flecke an der Basis beider Flügel; z. B. Het. dominula Hag. aus Surinam).

Verwandte Gattungen: Euphaea Sélys und Thore Hag.

2. Gatt. Lestes Leach. Flügel schmal, an der Basis stielförmig verengt, hyalin, sperrig geadert, die Zellen meist pentagonal; Stigma von der Länge zweier Zellen, bei beiden Geschlechtern vorhanden. Beine verlängert, lang gestachelt, die Raife des Männchens dünn, zangenartig gekrümmt. — Die Larve nur mit Schwanzkiemen. — Art: L. sponsa Hans. Smaragdgrün, beim Männchen der Prothorax, die Brust, der Mittel- und Hinterrücken so wie die beiden Basal- und Spitzenringe des Hinterleibes licht weissblau bereift. L. 15—16 Lin. In Deutschland, häufig.

3. Gatt. Megaloprepus Ramb. Körper ausserordentlich verlängert; Flügel gegen die Spitze hin stark verbreitert, mit stumpfer Spitze, die Zellen an dieser sehr eng, sonst weit und lang viereckig. Die Raife des Männchens sehr kurz und spitz. — Art: M. coeruleatus Drury. Schwärzlich stahlblau; Flügel glashell mit tief schwarzem Stigma und breiter stahlblauer, aussen buchtiger Querbinde vor der weisslichen Spitze. L. 3¾ Zoll, Flügelspannung 6 Zoll. — In Central-Amerika.

Verwandte Gattung: Mecistogaster Ramb. mit ebenfalls sehr langgestreckten Süd-Amerikanischen Arten.

4. Gatt. Agrion Fab. Flügel schmal, an der Basis gestielt, hyalin, mit weiten, quadratischen Zellen und kurzem Stigma (von der Länge einer Zelle); Beine kurz mit kleinen Stacheln, die Raife des Männchens kurz und dick. — Die Larve nur mit Schwanzkiemen.— Art: A. puella Lin. Das Männchen grünlich erzfarben mit himmelblauen Längsbinden und Unterseite des Thorax; am Hinterleibe der erste bis sechste Ring himmelblau mit schwarzer Spitze, der zweite mit H förmiger schwarzer Zeichnung, die beiden vorletzten ebenfalls blau. L. 15—16 Lin. In Deutschland nebst vielen anderen, ähnlichen Arten häufig.

Verwandte Gattung: Platycnemis Charp., mit flachgedrückten, scharfrandigen Schienen.

2. Gruppe. Kopf dick, Augen gross. Hinterflügel breiter als die vorderen, besonders an der Basis erweitert, mit einer Bindehaut versehen; das Dreieck in beiden Flügeln fast gleich gestaltet. An der Unterlippe die inneren Laden vereinigt, fast ebenso gross als die mit dem Taster verschmolzenen äusseren. — Larven mit Darmkiemen und flacher Maske. (Aeschnidae).

5. Gatt. Gomphus Leach. (*Diastatomma Charp.*) Augen durch den Scheitel getrennt, Bindehaut der Hinterflügel sehr schmal; die inneren Laden der Unterlippe ganz verwachsen, ohne mittleren Kerb. — Larve mit breitem, abgeflachtem Hinterleib, die Segmente seitlich nicht gedornt. — Art: G. vulgatissimus Lin. Schwarz mit breiten gelben Längsbinden des Thorax und feiner Rückenlinie des Hinterleibs bis zum siebenten Ringe; die Raife des Männchens kurz und dick, wurstförmig, die elfte Ventralplatte zweizipflig. L. 22 Lin. — Im Frühjahr überall gemein.

Verwandte Gattungen: Cordulegaster und Petalura Leach.

6. Gatt. Aeschna Fab. Augen in der Mittellinie des Kopfes zusammenstossend, Bindehaut der Hinterflügel deutlich, diese beim Männchen mit ausgeschnittenem Analrand; die inneren Laden der Unterlippe zwar verwachsen, aber mit deutlichem Mittelkerb. — Larve mit längerem, gewölbtem Hinterleib, die Segmente seitlich scharf gedornt. — Art: A. grandis Lin. Rostfarbig, kaum gefleckt, Stirn ungefleckt, Oberlippe einfarbig; Thoraxseiten mit zwei gelben Binden, Flügel gelblich mit weisslicher Bindehaut, Raife des Männchens mit abgerundeter Spitze, unterhalb nicht gezähnt. L. 30 Lin. In Deutschland; sehr flugkräftig.

Verwandte Gattungen: Anax Leach und Gynacantha Ramb.

3. Gruppe. Kopf und Hinterflügel wie bei der vorigen Gruppe; das Dreieck in Vorder- und Hinterflügeln verschieden gestaltet. An der Unterlippe die inneren Laden vereinigt, mit mittlerem Kerb, viel kürzer als die mit dem Taster verschmolzenen äusseren. — Larven mit Darmkiemen und einer Helmmaske. (Libellulidae).

Digitized by Google

7. Gatt. Libellula Lin. Augen in der Mittellinie zusammenstossend, am Hinterrande nicht erweitert; Analrand der Hinterflügel bei beiden Geschlechtern nicht ausgeschnitten. — Art: L. quadrimaculata Lin. Nach aussen vom Dreieck der Vorderflügel mit vier Zellenreihen; Körper safrangelb mit schwarzer Hinterleibsspitze und hellgelben Seitenflecken besonders auf dem 5ten bis 8ten Ringe. Flügel glashell, mit safrangelber Wurzel und schwarzbraunem Fleck in der Mitte des Vorderrandes; die Hinterflügel ausserdem mit einem gleichen, aber grösseren und weiss gegitterten an der Wurzel. L 20—22 Lin. In Deutschland, im Frühjahr häufig. (Die sehr zahlreichen, allen Welttheilen zukommenden Arten gruppiren sich am besten nach der Anzahl der Zellenreihen jenseits des Vorderflügel-Dreiecks, deren vier, drei und zwei vorkommen.)

8. Gatt. Epitheca Charp. Augen zusammenstossend, am Hinterrande erweitert; Analrand der Hinterflügel beim Männchen ausgeschnitten, von der langen Bindehaut ganz ausgefüllt. Körper hellgefärbt mit breitem, flachen Hinterleib. — Art: E. bimaculata Charp. Safrangelb mit breiter schwarzer Hinterleibsbinde; Flügel hyalin mit gelbem Vorderrande, die hinteren mit schwarzbraunem Wurzelfleck. L. 25 Lin. — In Deutschland, vereinzelt im Frühjahr.

9. Gatt. Cordulia Leach. (*Epophthalmia Burm.*) Von der vorigen Gattung durch metallischen Körper, schmalen, cylindrischen, nur an der Spitze abgeflachten Hinterleib und die kurze Bindehaut an den Hinterflügeln des Männchens unterschieden. — Art: C. aenea Lin. Einfarbig metallisch grün oder bronzefarbig mit gelber Basis der Oberlippe: Hinterflügel mit safrangelbem Analrande und grauer Bindehaut; die letzte Ventralplatte des Männchens gablig gespalten, jeder Gabelast zweihakig. L. 22 Lin. — In Deutschland, gemein.

Verwandte Gattungen mit ausländischen Arten: Polyneura Ramb., Palpopleura Ramb. u a.

6. Zunft. **Physopoda** Burm. (Thysanoptera Halid.).

Körper sehr klein, schmal, abgeflacht; Kopf cylindrisch, mit dem Scheitel nach vorn, mit dem Munde nach unten und hinten gewandt. Fühler auf dem Scheitel entspringend, acht- bis neungliedrig; Augen gross, Ocellen vorhanden. Mund rüsselförmig, mit borstenförmigen Mandibeln, verlängerten und der Oberlippe anhaftenden Maxillen, zwei- bis dreigliedrigen Kiefer- und zweigliedrigen Lippentastern. Prothorax schmaler als Meso- und Metathorax; Flügel homonom, schmal, ungefaltet, lang gewimpert, sparsam oder kaum geadert, einander deckend, dem Leibe horizontal aufliegend, nicht selten verkürzt oder fehlend. Tarsen zweigliedrig, ohne Klauen, das zweite Glied an der Spitze mit grosser Haftscheibe.

Sehr kleine in Blüthen und auf Blättern lebende Insecten, welche trotz der wesentlich abweichenden Mundbildung, durch die sie eine augenscheinliche Annäherung an die Hemipteren bekunden, im Allgemeinen den Orthopteren-Charakter nicht wohl verkennen lassen und ebensowohl durch die Körperform an die Forficulinen als durch die Kopfstellung an die Schaben erinnern; vor Burmeister hatte sie schon Geoffroy den Orthopteren beigezählt. Ihr aus neun flachen Ringen bestehender Hinterleib läuft entweder in eine Röhre (10. Ring) aus, die dann beiden Geschlechtern gemein ist, oder er endigt beim Weibchen in eine Legescheide, welche wie bei den Locusten aus zwei Paaren seitlicher Klappen zusammengesetzt ist. Nach Haliday, der die Physopoden als eigene Ordnung *Thysanoptera* aufstellt, ist der Darmkanal um die Hälfte länger oder doppelt so lang als der Körper, gewunden, die Vasa Malpighi zu vieren vorhanden, an der Spitze frei.

Haliday, in: Entomol. Magazine III, p. 439.

—— in: List oft the specimens of Homopterous Insects in the collection of the British Museum IV, p. 1094.

Digitized by Google

Amyot et Serville, Hist. nat. des Insectes Hémiptères, p. 640.
Burmeister, H., Genera Insectorum I. Berol. 1838—46. 8.

14. Fam. **Thripidae**, Blasenfüsse. Charaktere mit denen der Zunft zusammenfallend.

1. Gruppe. Letztes Hinterleibssegment bei beiden Geschlechtern röhrenförmig; Hüften kuglig, getrennt. Flügel fast ohne Adern, sehr lang gewimpert, sich in der Ruhe kreuzend; Fühler achtgliedrig. Kein Sprungvermögen. (Tubulifera Halid.)

1. Gatt. Phloeothrips Halid. Drei Ocellen bei den geflügelten Arten, keine bei den flügellosen; Vorderflügel nur mit dem Anfang einer Längsader; Lippentaster oval. — Art: Phl. ulmi Fab. (*Thr. corticis de Geer*). Glänzend schwarz, Fühlerglieder fast gleich gross, das zweite ganz, die folgenden an der Basis hellgelb, die Kniee, Vorderschienen und alle Tarsen rostfarben; die dicken Vorderschenkel mit zwei Zähnen. L. 1⅓ Lin. Häufig unter Baumrinde.

2. Gruppe. Weibchen mit zusammengedrückter, vierklappiger Legescheide, die in einer Rinne der beiden letzten Bauchsegmente verborgen liegt. Vorderflügel derber, mit zwei Längsadern, neben einander liegend. Fühler meist neungliedrig. Sie springen vermittelst des Hinterleibes. (Terebrantia Halid.)

2. Gatt. Thrips Lin. (*Physapus de Geer*) Fühler mit sechs grösseren Gliedern, auf welche eine zwei- oder dreigliedrige Endborste folgt. Hinterleib glatt oder mit reihenweise gestellten Gruben, das Endsegment beim Männchen kürzer und stumpfer als beim Weibchen. Vorderflügel mit bis fast zur Spitze reichenden Längsadern. — Arten: Thr. physapus Lin. Schwarz mit bräunlichen Flügeln; Fühler weisslich mit dunkler Basis und Spitze, an den Beinen die Spitze der Schienen und die Tarsen rostgelb. L. ¾ Lin. Besonders in den Blüthen von *Cichorium Intybus* gemein. — Thr. cerealium Halid. Dunkel rostbraun, die Fühler mit Ausnahme des ersten und sechsten Gliedes, die Beine und Einschnitte des Hinterleibs gelblich. Larve hell blutroth. L. 1 Lin. Dem Weizen durch Zerstören der Aehren oft schädlich.

Verwandte Gattung: Heliothrips Halid.

3. Gatt. Melanothrips Halid. Fühler deutlich neungliedrig; Vorderflügel breiter als die hinteren, mit drei Queradern. Legescheide leicht aufgebogen. — Art: M. obesa Halid. Ganz schwarz, mit schwärzlichen Vorderflügeln. L. ¾ Lin. Auf *Reseda* und *Ranunculus*.

Verwandte Gattung: Aeolothrips Halid.

7. Zunft. **Thysanura** Latr.

Die beiden schon von Latreille mit einander vereinigten, bei ihm aber eine eigene Ordnung der Insecten bildenden Familien dieser Zunft bieten in ähnlicher Weise wie die unter der fünften vereinigten ziemlich wesentliche Organisationsunterschiede dar, werden aber andererseits durch den steten Mangel der Flügel, durch eine eigenthümliche Schuppen- und Haarbekleidung der Körperoberfläche, die auf einer geringen Stufe der Entwickelung stehenden Sehorgane so wie endlich durch die Aehnlichkeit der Lebensweise und des Aufenthalts an dunkeln, feuchten Orten mit einander verbunden. Von Linné, Geoffroy u. A. unter die naturwidrige Ordnung *Aptera* gebracht, von Leach und Mac-Leay als *Insecta ametabola* von den übrigen Insecten abgesondert, wurden dieselben zuerst von Burmeister in ihrem naturgemässen Verhältniss zu den Orthopteren aufgefasst und seiner Ordnung *Gymnognatha* einverleibt. Durch *Lepisma*, welches die typische Unterlippenbildung der *Orthoptera genuina* zeigt, sich diesen anschliessend, nehmen sie in anderen Beziehungen, und zwar besonders durch das Schwinden der zusammenge-

Digitized by Google

setzten Augen offenbar die niedrigste Stufe der Entwickelung in dieser Ordnung, die sie nach unten abschliessen, ein.

Latreille, De l'organisation extérieure et comparée des Insectes de l'ordre des Thysanoures. (Nouv. Annales du Muséum d'Hist. nat. I. 1832, p. 161.)

Templeton, R., Thysanurae Hibernicae. (Transact. entomol. soc. of London I, p. 89, pl. 11 u. 12.)

Nicolet, H., Essai sur une classification des Insectes aptères de l'ordre des Thysanoures. (Annales d. l. soc. entom. 2. sér. V. p. 335. pl. 5 et 6.)

Gervais, P., in Walckenaer, Hist. nat. des Insectes Aptères III, p. 377.

15. Fam. **Lepismatidae** Burm. (*Lepismenae Latr.*), Borstenschwänze. Körper länglich, gewölbt, mit metallischen Schuppen nach Art der Schmetterlingsflügel dicht bedeckt. Fühler sehr lang, borstenförmig, vielgliedrig, vor den Augen entspringend; Mundtheile frei, mit langen, hervorragenden Tastern, die an den Unterkiefern bis siebengliedrig, an der Unterlippe viergliedrig sind. Thoraxringe fast wie bei *Blatta*, Prothorax gross. Beine mit kräftigen Schenkeln, kurzen Schienen und zwei- bis viergliedrigen Tarsen. Hinterleib zehnringlig, mit einer längeren unpaaren Mittel- und paarigen Seitenborsten an der Spitze.

Kleine, ausserordentlich hurtige Thiere, die in ihrer Thorax- und Beinbildung eine gewisse Verwandtschaft mit den Schaben darbieten, welchen sie von Burmeister unmittelbar vorangestellt werden. Die metallisch glänzende Schuppenbekleidung ist sehr leicht verletzbar, so dass sie bei der leisesten Berührung verloren geht; die Schuppen, zu den bekanntesten und hübschesten mikroskopischen Präparaten gehörend, sind oval oder rundlich, stark längsriefig, ganzrandig, nur am Basalende mit einem Spalt und einem darüber sitzenden Stift versehen. — Die mit Springorganen versehenen Arten, welche den Poduren näher stehen, leben unter Steinen, die übrigen besonders in faulem Holz, auch in feuchten Wohnungen.

1. Gatt. Lepisma Lin. (*Forbicina Geoffr.*), Silberfischchen. Körper von birnförmigem Umriss, flach gewölbt. Augen klein, aus etwa zwölf getrennten Ocellen bestehend; Unterkiefer mit helmförmiger Aussen- und hakiger Innenlade, Kiefertaster fünf-, Lippentaster viergliedrig, Unterlippe mit vier deutlich getrennten Lappen. Kein Springorgan am Hinterleib, dessen Spitze drei fast gleich lange Borsten trägt; Tarsen zwei- oder viergliedrig. — Art: L. saccharina Lin., Zuckergast. Oben schön silberglänzend, weisslich, unten licht gelb, ebenso die Fühler und Beine; Tarsen zweigliedrig. L. 4 Lin. In Häusern überall in Europa häufig, gern am Zucker naschend; dass das Thier aus Nord-Amerika eingeführt sei, ist eine unbewiesene Annahme. Man kennt mehrere Arten aus verschiedenen Ländern.

Verwandte Gattungen: Lepismina und Nicoletia Gervais, letztere ohne Augen.

2. Gatt. Machilis Latr. (*Petrobius Leach*). Kopf fast wagerecht, mit wirklichen Netzaugen; Unterkiefer kurz mit zwei häutigen Laden und siebengliedrigen Tastern, Unterlippe vierlappig, mit viergliedrigen Tastern. Prothorax wie der ganze Körper hochgewölbt, vorn zusammengeschnürt, Tarsen zweigliedrig; Hinterleib mit drei Borsten an der Spitze, von denen die mittlere stark verlängert ist, neuntes Bauchsegment zu einer Springgabel umgestaltet. Die Legescheide des Weibchens hornig, hervortretend, vierklappig. — Art: M. annulicornis Latr. Bräunlich, oberhalb mit zwei Reihen dreieckiger, schwarzer Flecke; Fühler und Schwanzborsten weiss geringelt. L. 4—5 Lin. Unter Steinen, in Frankreich häufig.

16. Fam. **Poduridae** Burm. (*Podurellae Latr.*), Springschwänze. Körper meist langgestreckt, cylindrisch, mit behaarter oder beschuppter Oberfläche. Fühler derb, aus vier bis sechs deutlichen Gliedern bestehend, am Vorderrande des Kopfes entspringend. Nur einfache Augen vorhanden, die jederseits zu 4 bis 8 (selten bis 20) bei einander stehen. Mundtheile verborgen, indessen sämmtlich nachweisbar: Mandibeln gezähnt, Maxillen mit horniger, 5 bis 6zähniger Lade; Taster fehlend. Prothorax klein, verborgen, Meso- und Metathorax gross, unter einander

Digitized by Google

gleich. Beine derb mit eingliedrigen Tarsen, welche zweilappig sind und am Ende eine gespaltene Klaue führen. Hinterleib meist aus sechs, zuweilen nur aus drei Segmenten bestehend, mit langer, unter den Bauch geschlagener Springgabel an der Spitze.

Die Poduren sind kleine, unter faulenden Vegetabilien am Boden überall in Menge anzutreffende Thiere, welche durch Aufstemmen auf ihre Springgabel befähigt sind, sich stark in die Höhe und fortzuschnellen. Sie bedürfen zu ihrer Existenz der Feuchtigkeit und können hohe Kältegrade leicht ertragen, wie dies nicht nur das Vorkommen vieler in der Schneeregion und ihr oft massenhaftes Erscheinen im Winter auf der Oberfläche des Schnees, sondern auch die Beobachtung, dass sie nach langer Erstarrung wieder aufleben, beweist. Nach NICOLET, der diese Insecten meisterhaft untersucht und bearbeitet hat, sind sie sehr fruchtbar (N. fand in einem Individuum 1360 Eier), entwickeln sich aber im Verhältniss langsam, der Embryo nämlich in 12 Tagen; sie häuten sich oft und in Zeiträumen von 14 Tagen. Der gerade verlaufende Darmkanal besteht zum grössten Theile aus einem langen und voluminösen Chylusmagen, an dessen unteres Ende sechs freie Vasa Malpighi einmünden; nur ein Brust- und ein Abdominalganglion; vier Stigmen-Paare an den vordersten Abdominalsegmenten. Neben den beiden Haupttracheenstämmen sechs Paare länglicher Blasen, durch Schlingen mit ihnen verbunden.

NICOLET, H., Recherches pour servir à l'histoire des Podurelles. Neufchatel 1841. 4. c. tab. 9. (Nouveaux Mémoires de la soc. Helvétique d. scienc. nat., Vol. VI.)

1. Gatt. **Achorutes** Templ. Körper länglich, gleichbreit, Fühler sehr kurz und dick, viergliedrig, vier Ocellen jederseits; Mund rüsselförmig, zum Saugen. Springgabel fehlt. — Art: A. **tuberculatus** Nic. Einfarbig grau, die einzelnen Segmente durch Längsfalten fünfwülstig, jeder Wulst mit langer Borste. L. 1 Lin. In der Schweiz.

Verwandte Gattung: **Lipura** Burm. (*Anurophorus Nic.*), ebenfalls ohne Springgabel, aber mit gewöhnlicher Mundbildung; 18—20 Ocellen jederseits.

2. Gatt. **Podura** Lin. Fühler sehr kurz und dick, viergliedrig, jederseits acht Ocellen; Springgabel kurz, Prothorax weniger verkürzt als gewöhnlich. — Art: P. **aquatica** de Geer. Von plumper Körperform, schwarzblau mit rothen Fühlern und Beinen. L. 1 Lin. Auf stehenden Gewässern oft in zahlloser Menge herumspringend.

3. Gatt. **Desoria** Agassiz. Körper schlank, Fühler viergliedrig, die drei letzten Glieder länger; Ocellen jederseits sieben, Springgabel lang, gerade. — Art: D. **glacialis** Nic. Ganz schwarz, sehr haarig. L. 1 Lin. Auf den Alpengletschern häufig.

4. Gatt. **Cyphoderus** Nic. Körper beschuppt, schlank, Mesothorax zuweilen nach vorn kappenartig ausgezogen, das vierte Hinterleibssegment verlängert; jederseits acht Ocellen, Fühler mit vier verlängerten Gliedern. — Art: C. **capucinus** Nic. Blass orangegelb, mit weit hervortretendem Mesothorax; die beiden letzten Fühlerglieder bläulichgrau. L. 1 Lin. In Gärten, vereinzelt.

5. Gatt. **Degeeria** Nic. Körper beschuppt und mit keulenförmigen Haaren besetzt; Fühler lang, viergliedrig, jederseits acht Ocellen; Springgabel lang. — Art: D. **nivalis** Lin. (*arborea de Geer*). Gelblichgrau mit schwarzen Querbinden am Hinterrand der Segmente; ein Fleck auf dem Kopf und die beiden letzten Fühlerglieder gleichfalls dunkel. L. 1 Lin. Im Winter, auf dem Schnee mitunter häufig.

Verwandte Gattung: **Tomocerus** Nic., mit sehr langem, fadenförmigem drittem Fühlergliede.

6. Gatt. **Orchesella** Templ. Fühler sechsgliedrig, gebrochen, die beiden letzten Glieder dünner und verlängert. Springgabel sehr lang und schmal. — Art: O. **fastuosa** Nic. Kopf und Fühlerbasis tief schwarz, das zweite Glied mit schneeweissem Ringe; Thorax und Hinterleibsbasis ziegelroth gefleckt, das zweite Segment und zwei Flecke vor der Spitze des letzten weiss. L. 2 Lin. Im Frühjahr, unter feuchtem Laube, gemein.

7. Gatt. **Smynthurus** Latr. Körper kurz, fast kuglig, alle Ringe des Thorax und Hinterleibs mit Ausnahme des Prothorax verwachsen. Fühler viergliedrig, lang, gebrochen; Beine schlank, Ocellen jederseits acht. — Art: Sm. **signatus** Latr. Dunkel olivenbraun, weiss behaart, Kopf, Fühler und Beine lichter. L. $^2/_3$ Lin. — Unter abgefallenen Blättern, häufig.

Digitized by Google

2. Ordnung. **Neuroptera**, Netzflügler.

Insecten mit vollkommener Verwandlung, beissenden Mundtheilen, freiem Prothorax und häutigen Vorder- und Hinterflügeln.

In der Ordnung der Netzflügler ist ebensowenig wie in derjenigen der Orthopteren ein fester Abschluss in der äusseren Erscheinung ihrer verschiedenen Mitglieder erreicht, so dass auch hier noch die Form dem Einfluss der Organisation unterworfen ist; indessen sind es doch einige Körpertheile, welche hier schon eine einheitlichere Gestalt annehmen und die Ordnung wenigstens äusserlich homogener erscheinen lassen, als es bei den Orthopteren und in Wirklichkeit auch bei ihr selbst der Fall ist. Zuerst sind in dieser Beziehung die Flügel zu erwähnen, von denen die hinteren allerdings noch darin Schwankungen darbieten, dass sie bald theilweise zusammenfaltbar, theils flach ausgebreitet erscheinen, die vorderen jedoch nirgends mehr in Flügeldecken umgewandelt sind, sondern mit einzelnen Ausnahmen (wo sie überhaupt verkümmert bleiben) als wirkliche Flugorgane dienen und demgemäss eine häutige Consistenz darbieten: sie zeigen ebenso oft ein dichtes, netzartiges Geäder als eine sparsamere, vorwiegend der Längsrichtung folgende Aderung. In zweiter Reihe wäre die Bildung der Unterlippe hervorzuheben, welche allerdings noch keinen fest abgeschlossenen Typus darstellt, in deren nur leichten Modificationen die Herausbildung eines solchen aber deutlich zu erkennen ist; indem nämlich nur noch bei vereinzelten Formen eine mittlere Spaltung der Ligula an die ursprüngliche Entstehung aus den Maxillarladen erinnert, schliesst sich die grosse Mehrzahl in der festen Verwachsung der vier Laden zu einer unpaaren Platte, wie sie bei den Coleopteren die Regel ist, letzteren viel enger als den Orthopteren an.

Der Körper der Neuropteren ist langgestreckt und schmächtig, der Kopf vom Prothorax aufgenommen, meist kurz, die Augen selten auffallend gross, die Ocellen ebenso oft fehlend als ausgebildet, die Fühler in den meisten Fällen borsten- oder schnurförmig, vielgliedrig. Die Mundtheile, obwohl durchweg nach dem Typus der beissenden gebildet, treten in zwei wesentlich verschiedenen Stufen der Vollkommenheit auf: in der Zunft der *Planipennia* mit denjenigen der Coleopteren übereinstimmend, d. h. aus kräftigen, hornigen Mandibeln und in allen Theilen vollständig ausgebildeten Unterkiefern und Unterlippe, welche letztere aneinander frei beweglich sind, bestehend, reduciren sie sich bei den *Trichoptera* und *Strepsiptera* auf kleine, häutige Stummeln von Mandibeln und auf eine durch gänzliche Verschmelzung der Maxillen mit der Unterlippe entstandene untere Mundklappe, an der sogar die Lippentaster vollständig eingehen können. Der stets frei bewegliche Prothorax geht die verschiedensten Stufen der Entwickelung von der kürzesten Ringform bis zu einer ansehnlichen Längsausdehnung durch; die im Ganzen einfach und zart gebildeten Beine haben bei der Mehrzahl fünfgliedrige Tarsen. Der gestreckte Hinterleib besteht in der Regel aus acht bis neun freien Segmenten; die Raife zeigen, wo sie überhaupt entwickelt sind, keine Gliederung.

Digitized by Google

Von den inneren Organen entspricht der Darmkanal meist der Körperlänge und legt sich nur bei den Panorpinen in eine Schlinge zusammen; letztere zeichnen sich zugleich durch den Mangel des sonst sehr allgemein vorhandenen sackförmigen Schlundanhanges (Saugmagen) aus, welcher von dem unteren, erweiterten Theile des Oesophagus abwärts steigt. Ein kugliger Proventriculus kommt ausser den Panorpinen auch den Megalopteren zu; die langgestreckten Vasa Malpighi treten zu sechs bis acht auf. Die stets vielkammerigen Eiröhren inseriren sich theils kamm-, theils quirlförmig an die Tuben, und in den Oviduct münden bei denjenigen Formen, deren Weibchen ihre Eier mit einer Hülle umgeben (*Trichoptera*) oder sie auf Stiele absetzen (*Chrysopa*), Drüsenschläuche. Das Bauchmark besteht auch in dieser Ordnung aus deutlich getrennten Thorax- und Abdominalganglien.

Bei den mehrfachen Analogien, welche die Neuropteren mit manchen Orthopteren erkennen lassen, ist für ihre Abgrenzung die Art der Metamorphose von besonderer Wichtigkeit. Dieselbe ist bei allen Neuropteren eine vollkommene, indem sich die der Imago vollständig unähnliche Larve nach der letzten Häutung in eine längere Zeit ruhende Puppe verwandelt, welche als *Pupa libera* schon alle Theile des vollkommenen Insectes deutlich erkennen lässt. Diese Puppe, welche entweder frei oder von einem Cocon umschlossen liegt, zeigt indessen die Eigenthümlichkeit, dass sie vor dem Ausschlüpfen der Imago schon befähigt ist sich fortzubewegen und einen zur vollständigen Entwickelung passenden Ort aufzusuchen; sie unterscheidet sich hierdurch nicht unwesentlich von den Puppen der Coleopteren und Hymenopteren, welche, sonst ganz mit ihr gleichgebildet, ihre Ruhestätte nicht verlassen können. — Die Larven der Neuropteren, welche gegenwärtig von fast allen Hauptgattungen bekannt und in neuerer Zeit besonders durch Brauer einem genauen Studium unterworfen worden sind, leben der Mehrzahl nach vom Raube anderer Insecten; sie zerfallen in solche mit beissenden und mit saugenden Mundtheilen, letztere in sogenannten S a u g z a n g e n, welche von den Mandibeln und Maxillen in Gemeinschaft gebildet werden, bestehend.

Die Ordnung der Neuropteren umfasst in der hier für sie angenommenen Begrenzung drei einander gleichwerthige Gruppen von Insecten, welchen die Englischen Autoren den Rang von besonderen Ordnungen zuerkannt haben, nämlich ausser den Neuropteren im engeren Sinne die *Trichoptera* und *Strepsiptera* Kirby's. Die engen Beziehungen, welche dieselben zu einander erkennen lassen, durch ihre Vereinigung andeutend, glauben wir andererseits ihren Unterschieden dadurch Rechnung tragen zu müssen, dass wir sie als besondere Zünfte aufführen. Selbst in diesem Umfange bilden die Neuropteren die bei weitem artenärmste unter allen Insectenordnungen, von der man gegenwärtig kaum 1000 Arten kennt; fossil treten sie in den älteren Schichten nur sparsam, in Menge dagegen im Bernstein auf.

Rambur, P., Histoire naturelle des Insectes Névroptères. Paris 1842. 8.
Brauer, F., Neuroptera Austriaca. Wien 1857. 8.
—— Beiträge zur Kenntniss des inneren Baues und der Verwandlung der Neuropteren. (Verhandl. d. zool. botan. Vereins zu Wien, V, p. 701 ff.)
Loew, H., Bemerkungen über die anatomischen Verhältnisse der Neuropteren. (Germar's Zeitschr. f. d. Entom. IV, p. 424 ff.)

Digitized by Google

1. Zunft. **Planipennia** (Latr.) Burm., Plattflügler.

Vorder- und Hinterflügel gleichartig, die letzteren niemals faltbar. Mundtheile vollständig ausgebildet, zum Kauen befähigt: Oberkiefer kräftig, hornig, Unterkiefer mit zwei getrennten Laden und fünf- bis sechsgliedrigen Tastern, Unterlippe frei mit dreigliedrigen Tastern. Prothorax meist von mittlerer, nicht selten von bedeutender Entwickelung, Meso- und Metathorax fast von gleicher Form und Grösse; Tarsen stets fünfgliedrig. — Larven ohne Hülle, theils mit beissenden, theils mit eigenthümlich gebildeten saugenden Mundtheilen, der Mehrzahl nach keine Wasserbewohner.

Brauer, F., Versuch einer Gruppirung der Gattungen in der Zunft Planipennia, mit besonderer Rücksicht auf die früheren Stände. (Stettin. Entom. Zeit. 1852, p. 71.)

Loew, H., Abbildungen und Bemerkungen zur Anatomie einiger Neuropteren-Gattungen. (Linnaea entomol. III, p. 345. Taf. 1—6.)

1. Fam. **Megaloptera** Burm. Kopf senkrecht gestellt, Augen halbkuglig, Ocellen meist fehlend; Fühler faden- oder schnurförmig, zuweilen gekeult. Unterlippe mit stark entwickelter, ungetheilter Ligula und dreigliedrigen Tastern, Unterkiefer mit zweigliedriger Aussenlade. Vorder- und Hinterflügel in Grösse und Form gleich oder die hinteren schmaler, in der Ruhe meist dachförmig aufliegend; Tarsen ohne erweiterte Glieder. Hinterleib schlank, linear, mit acht bis neun deutlichen Ringen. — Larven sich von anderen Insecten nährend, welche sie mit paarigen Saugzangen ergreifen und aussaugen; dieselben werden durch eine Vereinigung der jederseitigen Ober- und Unterkiefer gebildet, indem sich die fadenförmigen letzteren in eine untere Rinne der sichelförmigen ersteren einschlagen.' Verpuppung in einem Cocon, das die Larve mit einem im Mastdarm befindlichen Spinnorgan anfertigt.

Die ziemlich zahlreichen, im Inlande meist kleinen und unscheinbaren Arten erreichen in den Tropengegenden zum Theil eine ansehnliche Grösse und zeichnen sich hier ebensowohl durch schöne Zeichnung (*Myrmeleon*) als durch elegante Form der Flügel (*Nemoptera*) aus; bei einigen (*Ascalaphus*) ist die habituelle Aehnlichkeit mit Schmetterlingen auffallend. Während die einen (*Myrmeleon*) äusserst träge sind und meist an Zweigen angeklammert gefunden werden, thun sich andere wenigstens zur Paarungszeit durch sehr lebhaften und hohen Flug hervor (*Ascalaphus, Nemoptera*). Von besonderem Interesse sind die Larven dieser Familie, die sich durch ihre intellectuellen Fähigkeiten in sehr bemerkenswerther Weise vor dem entwickelten Insecte auszeichnen; die List, deren sich einige zur Erbeutung ihrer Opfer bedienen (*Myrmeleon*), hat in der Insectenwelt kaum ihres Gleichen. Nicht minder auffallend sind gewisse Eigenthümlichkeiten in ihrer Organisation: eine Mundöffnung fehlt, indem die mit drei- bis fünfgliedrigen Tastern versehene Unterlippe mit dem Kopfrande fest verwachsen ist und die in die Saugzangen gelangende Flüssigkeit aus diesen unmittelbar in den Oesophagus übergeführt wird. Der Kopf ist jederseits mit sechs bis sieben einfachen Augen und mit kurzen, gegliederten Fühlern versehen; die Beine haben eingliedrige Tarsen, der Hinterleib ist voluminös, meist beträchtlich breiter und kürzer als bei der Imago, auf der Oberfläche warzig.

Brauer, F., Beiträge zur Kenntniss der Verwandlung der Neuropteren. (Verhandl. d. zool. botan. Vereins in Wien, IV, p. 463 ff. und V, p. 479 u. 777 ff.)

1. Gruppe. Fühler der Imago gegen die Spitze keulenförmig verdickt. Larven mit grossem Kopfe, am Innenrande gezähnten Saugzangen und anliegenden Lippentastern; ihr Prothorax klein, der Hinterleib kurz und breit. (Myrmeleontidae.)

1. Gatt. Myrmeleon Lin. (*Myrmecoleon Burm.*), Ameisenlöwe. Fühler kurz und dick, gegen die Spitze hin allmählich keulenförmig verdickt; Augen halbkuglig, ungetheilt. Prothorax vorn lappenförmig hervorgezogen, den Hinterkopf überdeckend, Flügel von

Digitized by Google

gleicher Form, die hinteren jedoch etwas kürzer; an den Tarsen das zweite und dritte Glied verkürzt. — Arten: M. formicarius Lin. Schwärzlich mit gelbem, schwarz geflecktem Kopf und blass gesaumtem Thorax; Flügel hyalin mit sparsamen braunen Flecken, die vorderen mit weissem Stigma. L. 13 Lin., Flügelspannung 28—30 Lin. — M. formicalynx Fab. Schwarz, Kopf gelb gerandet, Schenkel und Schienen grösstentheils goldgelb, Thorax licht gesäumt; Flügel hyalin, ungefleckt, auch die hinteren mit weissem Stigma. L. 15 Lin., Flügelspannung 30 Lin. Beide Arten in Deutschland allgemein verbreitet. — Die gedrungene, graugelbe Larve beider, allgemein unter dem Namen Ameisenlöwe bekannt und durch ihren stossweissen, stets nach rückwärts gerichteten Gang bemerkenswerth, lebt am Rande von Wäldern im Sande, in welchem sie sich durch die von ihr angefertigten trichterförmigen Vertiefungen verräth. Sie selbst sitzt im Grunde des Trichters dicht unter der Oberfläche, zuweilen die Spitzen ihrer Saugzangen über dieselbe hervorstreckend; sobald sie die Annäherung eines Insectes bemerkt, erregt sie mit den Beinen einen heftigen Sandwirbel, bewirkt dadurch das Herabstürzen ihres Opfers in den Trichter und erfasst dasselbe nun mit den Kiefern, um es auszusaugen. Da man gleichzeitig Larven von verschiedener Grösse und mit ihnen zusammen auch Cocons findet, ist es wahrscheinlich, dass die Larvenperiode zwei Jahre dauert. — Die Larven anderer Arten, wie M. tetragrammicus Fab. und occitanicus de Vill. (Gatt. Acanthaclisis Ramb.) graben keine Trichter, sondern sitzen unter der ebenen Sandoberfläche; sie gehen rück- und vorwärts.

2. Gatt. Palpares Ramb. Von der vorigen Gattung durch dickere, gedrungenere Fühler und besonders durch die sehr verkürzten vier ersten Tarsenglieder unterschieden; grosse Arten mit schön gefleckten Flügeln und meist mit zangenförmigen langen Raifen beim Männchen. Larve mit quadratischem Kopf und zwei Nachschiebern an der Hinterleibsspitze. — Art: P. libelluloides Lin. Wachsgelb, Kopf und Thorax mit schwarzer Mittellinie, Hinterleib mit drei gleichen Längsbinden; Flügel gelblich getrübt, mit zahlreichen kleineren und drei grossen, bindenförmigen braunen Flecken. L. 22 Lin., Flügelspannung über 4 Zoll. In Süd-Europa; andere Arten in Afrika und Asien.

3. Gatt. Ascalaphus Fab. Fühler sehr lang, fadenförmig, an der Spitze geknöpft, Augen sehr gross, durch eine Furche getheilt; Kopf sehr lang und dicht behaart. Prothorax und Beine kurz, Vorderflügel bedeutend länger als die Hinterflügel, diese in der Mitte am breitesten; Männchen mit zangenförmigen Raifen an dem haarigen Hinterleib. — Art: A. macaronius Scop. (*Kolywanensis Laxm.*) Schwarz, gleichfarbig behaart, das Gesicht jedoch goldgelb. Vorderflügel mit breit guttgelber Basis und zwei grossen braunen Flecken auf dem durchsichtigen, aber angerauchten Aussenfelde; Hinterflügel satt schwarzbraun, eine Mittelbinde und ein runder Fleck vor der Spitze guttgelb. L. 9 Lin., Flügelspannung 20 Lin. In Oesterreich und Dalmatien. — Zahlreiche, ähnliche Arten in Süd-Europa, zum Theil sehr grosse in den Tropen, von Lefébure und Rambur in mehrere Untergattungen (Bubo, Puer, Theleproctophylla, Ulula, Byas u. s. w.) vertheilt. — Die Ascalaphus-Larve gleicht fast ganz der von Myrmeleon, lebt aber auf Wiesen, sich zwischen Moos und Laub verbergend, ohne Trichter zu bilden; zur Nahrung scheinen ihr hauptsächlich Blattläuse zu dienen.

2. Gruppe. Fühler der Imago gegen die Spitze hin nicht verdickt, faden- oder perlschnurförmig. Larven mit kleinem Kopf, ungezähnten Saugzangen und vorgestreckten Lippentastern; ihr Hinterleib länglich oder gestreckt. (Hemerobidae.)

a) Vorderbeine zu Raubbeinen umgestaltet.

4. Gatt. Mantispa Illig. Fühler kurz und dick, perlschnurartig, *Prothorax stark* verlängert, cylindrisch, vorn eingeschnürt und erweitert, die starken *Raubbeine* weit nach vorn eingelenkt. Flügel fast gleich gross, mit deutlichem Stigma, meist weitläufig geadert. — Larve linear, mit kegelförmigen, dicht an einander liegenden Saugzangen; ihre Lebensweise nicht bekannt. Die Eier werden vom Weibchen auf kurzen, fadenförmigen Stielen abgesetzt. — Art: M. pagana Fab. (*Raphidia mantispa Lin.*) Gelblich, violettbraun gefleckt, die Vorderschenkel an der Unterseite stark gebräunt; Flügel glashell, mit rothbraunem Stigma. L. 6 Lin. In Süd-Europa. — Zahlreiche andere Arten in allen Welttheilen.

Digitized by Google

Brauer, F., Verwandlungsgeschichte der Mantispa pagana. (Wiegmann's Archiv f. Naturgesch. 1852, p. 1.)

Erichson, W. F., Beiträge zu einer Monographie von Mantispa. (Germar's Zeitschr. f. d. Entom. I, p. 147. Taf. 2.)

Westwood, J. O., On the genus Mantispa, with descriptions of various new species. (Transact. entom. soc. 2 ser. I, p. 252. pl. 17, 18.)

b) Alle Beine einfach.

5. Gatt. Nemoptera Latr. (*Nematoptera Burm.*) Kopf unterhalb in einen langen Schnabel ausgezogen, Mandibeln stumpf, ungezähnt, Unterkiefer verlängert; an den Tastern die drei Endglieder verkürzt, Fühler dünn, borstenförmig. Vorderflügel breit, stumpf dreieckig; Hinterflugel sehr lang, linear, gegen die Spitze meist erweitert. — Die sehr zierlichen Arten sind in den wärmeren Gegenden der alten Welt einheimisch, von lebhaftem Flug im Sonnenschein. Die muthmassliche Larve der Gattung ist der schon von Roux beschriebene *Necrophilus arenarius*, besonders durch den langen, linearen, aus zwei Theilen bestehenden Prothorax ausgezeichnet. — Art: N. Coa Lin. Schwarz, Halsschildränder und zwei Längslinien auf dem Mesonotum, ebenso ein Theil der Schenkel und Schienen hellgelb. Vorderflügel gelb mit vier braunen, stark welligen Querbinden und ausserdem am Vorderrande mit zwei Längsflecken; Hinterflügel 25 Lin. lang, schwarz, mit drei weissen Binden. L. 6½ Lin. — In der Türkei.

Klug, F., Versuch einer systematischen Feststellung der Familie Panorpatae u. s. w. (Abhandl. d. Berlin. Akad. d. Wiss. 1836.) c. tab. 1.

Westwood, J. O., Monograph on the genus Nematoptera. (Annals of natur. hist. VIII. 1842, p. 376 ff. — Proceed. zoolog. soc. of London, IX, p. 9 ff.)

Schaum, H., Necrophilus arenarius Roux, die muthmassliche Larve von Nemoptera. (Berl. Entom. Zeitschr. I, p. 1 ff.)

6. Gatt. Osmylus Latr. Fühler perlschnurförmig, behaart, kürzer als die Flügel, drei deutliche Ocellen; Flügel dicht behaart, mit zahlreichen Queradern und nur einem Sector des Radius. — Larve länglich spindelförmig, mit linearen, fast geraden Saugzangen; lebt am Ufer schattiger Bäche unter Steinen, verpuppt sich in einem grobmaschigen, ovalen Cocon. — Art: O. chrysops Lin. (*maculatus Fab.*) Schwarz mit mennigrothem Kopf, Mittellinie des Thorax und Beine hellgelb; Flügel durchsichtig, die vorderen besonders an den Rändern mit grossen, auf der Scheibe mit sparsamen kleinen braunen Flecken. L. 6 Lin., Flugelspannung 21 Lin. — In Deutschland. Das Weibchen legt seine Eier reihenweise neben einander, ohne sie auf Stiele zu setzen.

Verwandte Gattung: Polystoechotes Burm. in Nord-Amerika.

Brauer, F., Verwandlungsgeschichte des Osmylus maculatus. (Wiegmann's Archiv f. Naturgesch. 1851, p. 255.)

Hagen, H., Die Entwickelung und der innere Bau von Osmylus. (Linnaea entomol. VII, p. 368 ff., Taf. 3 u. 4.)

7. Gatt. Chrysopa Leach. Fühler fadenförmig, lang, das zweite Glied dicker; Augen goldig glänzend, Ocellen fehlend. Flügel ungefarbt, auf den Adern behaart; ein Sector des Radius, der viele parallele Aeste nach hinten sendet, diese durch zwei Querader-Reihen verbunden. Schienen zart, cylindrisch, Füsse ziemlich kurz und dick. — Larve länglich elliptisch mit sichelförmig gebogenen, convergirenden Saugzangen und dreigliedrigen Lippentastern, deren beide Basalglieder kurz, das letzte sehr lang ist; Körperringe mit seitlichen, langbehaarten Warzen. Sie lebt auf Blättern, von Blattläusen und verfertigt ein kugliges, lederartiges Cocon; wird von Ichneumonen heimgesucht. Die Eier werden vom Weibchen auf lange, fadenförmige Stiele gesetzt und zwar auf Blätter, die von Blattlausen bewohnt sind. — Art: Chr. perla Lin., Florfliege. Hell spangrün, Kopf, Mittelbinde des Thorax und Fühler gelb; Flugel grün geadert, die Queradern auf der Basalhälfte mit schwarzen Enden. L. 4½ Lin. Häufig in Deutschland, nebst vielen anderen Arten, die sämmtlich bei der Berührung einen penetranten, widerlichen Geruch von sich geben.

Wesmael, C., Notice sur les Hémérobides de Belgique. (Bullet. de l'acad. de Bruxelles VIII, No. 4, p. 221. c. tab. 1.)

Digitized by Google

Evans, W. F., Monograph of the British species of the genus Chrysopa. (Transact. entom. soc. V, p. 77. pl. 9, 10.)

Schneider, G. T., Symbolae ad monographiam generis Chrysopae Leach. Vratislaviae 1851. 8. c. tab. 5.

Brauer, F., Beschreibung und Beobachtung der Oesterreichischen Arten der Gattung Chrysopa. (Haidinger's Naturwiss. Abhandl. IV, 4. p. 1.)

Fitch, A., Report on the noxious Insects of the state of New-York. (Albany, 1856.) p. 77—98.

8. Gatt. Hemerobius Lin. Fühler perlschnurartig, Ocellen fehlend, letztes Tasterglied sehr lang, fein zugespitzt. Flügel haarig, getrübt oder gefleckt, die erste Querader zwischen Costa und Subcosta gegen die Basis zurücklaufend, nach vorn durch mehrere Aeste mit der Costa verbunden. Schienen cylindrisch oder spindelförmig. — Larve langgestreckt mit sehr kurzen und breiten, einwärts gebogenen Saugzangen und dicken, kurzen Lippentastern, deren Endglied spindelförmig ist; auf Blättern, von Blattläusen lebend. — Art: H. humuli Fab. Goldgelb, Seiten des Thorax und Hinterleib pechbraun; Flügel gelblich getrübt mit weisslichen, schwarzbraun gesprenkelten Adern; vor der Spitze der vorderen zwei feine, undeutliche Querbinden. L. 3 Lin. — In Deutschland.

Verwandte Gattung: Drepanopteryx Leach, von schmetterlingsartigem Habitus.

9. Gatt. Sisyra Burm. Fühler perlschnurförmig, Ocellen fehlend, Beine kurz, Schienen cylindrisch. Flügel mit sehr wenigen Queradern; nur ein Sector des Radius mit zwei oder drei am Ende gegabelten Aesten. Körper lang behaart. — Die Larve, unter dem Namen *Branchiotoma spongillae* von Westwood beschrieben, mit langen und feinen, säbelförmig nach aussen gebogenen Saugzangen und Kiemenfäden an den Hinterleibssegmenten; lebt in Süsswasserschwämmen. — Art: S. fuscata Fab. Schwarzbraun mit dunkler braunen Vorder- und lichteren Hinterflügeln, gelblichen Beinen; zwei Queradern zwischen dem Radius und seinem Sector. L. 2 Lin. — In Deutschland.

Verwandte Gattungen: Coniopteryx Halid. und Dilar Ramb., letztere im männlichen Geschlecht mit gekämmten Fühlern.

2. Fam. **Sialidae** Burm. Kopf fast horizontal gestellt, flach, Augen mässig gross, Ocellen meist vorhanden; Fühler borsten- oder fadenförmig, zuweilen gekämmt. Unterlippe mit häutiger, in der Mitte geschlitzter Ligula, ihre dreigliedrigen Taster zuweilen fast endständig; Unterkiefer mit zweigliedriger Aussenlade und fünf- bis sechsgliedrigen Tastern. Vorderflügel mit erweitertem Vorderrande, sonst den hinteren gleich, in der Ruhe dachförmig aufliegend; an den Tarsen das dritte oder vierte Glied zuweilen erweitert, gelappt. Hinterleib wenig verlängert. — Die Larven mit beissenden Mundtheilen, kräftigen Mandibeln, viergliedrigen Kiefer- und dreigliedrigen Lippentastern; meistens frei im Wasser lebend und dann mit Kiemenfäden an allen Hinterleibssegmenten: zur Verpuppung kein Cocon spinnend.

1. Gatt. Rhaphidia Lin., Kameelhalsfliege. Kopf breit, herzförmig, hinten zu einem dünnen Halse verengt, leicht geneigt, äusserst beweglich. Augen seitlich hervortretend, rund, Ocellen fast immer vorhanden, Taster kurz, die der Unterkiefer fünfgliedrig; Fühler kurz, dünn, perlschnurartig. Prothorax stark verlängert, schmal, cylindrisch; an den Tarsen das dritte Glied breit, zweilappig; Vorder- und Hinterflügel mit deutlichem, grossem Stigma. — Die Larve unter der Rinde von Bäumen lebend, sehr munter und beweglich, ebenfalls mit grösserem Prothorax, gleicht hierdurch so wie durch die Form des Kopfes einigermassen der Imago. — Art: Rh. megacephala Leach (*major Burm.*). Schwarz, Kopf mit rothbrauner Scheitellinie, Fühlerbasis, Schienen und Tarsen gelb; Flügel hyalin, schwarzbraun geadert, mit dreizelligem, blassbraunem Stigma. L. 6½ Lin. In Deutschland, auf Sträuchern. — Unter den bekannten, meist Europäischen Arten weicht Rh. crassicornis Schumm. durch den Mangel der Ocellen von den übrigen ab (Gatt. Inocellia Schneid.).

Percheron, A., in Guérin's Magas. de Zoologie, III, 1833. pl. 66.

Waterhouse, G. R., Description of the larva and pupa of Rhaphidia ophiopsis. (Transact. entom. soc. I, p. 23, pl. 3.)

Digitized by Google

SCHUMMEL, T. E., Versuch einer genauen Beschreibung der in Schlesien einheimischen Arten der Gattung Rhaphidia Lin. Breslau 1832. 8.

SCHNEIDER, G. T., Monographia generis Rhaphidiae Linnaei. Breslau 1843. 8. c. tab. 7.

2. Gatt. Sialis Latr. (*Semblis Fab.*), Wasserflorfliege. Kopf niedrig, gleich breit, Augen wenig hervortretend, Ocellen fehlend; Fühler von Körperlänge, borstenförmig, mit länglichen Gliedern. An den Unterkiefern die innere Lade schmal, lanzettlich, die Taster lang, sechsgliedrig, das Endglied sehr klein (bisher übersehen); Ligula kurz, kaum hervortretend. Prothorax kurz, kaum von halber Kopflänge; Flügel ohne Stigma, an den hinteren das Hinterfeld entwickelt. Das vierte Glied der Tarsen stark herzförmig erweitert. — Larve im Wasser lebend, langgestreckt, nach hinten zugespitzt, mit haariger Afterborste, an den Hinterleibssegmenten jederseits mit einem gegliederten Kiemenfaden; Prothorax quadratisch, die beiden folgenden Ringe kürzer und breiter. — Art: S. lutaria Lin. Matt schwarz, der Kopf mit zwei glatten Längslinien und jederseits einigen Punkten von röthlicher Farbe; Flügel rauchbraun mit schwarzen Adern. L. 6—7 Lin. bis zur Flügelspitze. Ueberall häufig in der Nähe von Wasser, meist an Planken sitzend.

3. Gatt. Corydalis Latr. Kopf sehr breit, viereckig, hinten halsförmig verengt, jederseits vor der Fühlerbasis durchbohrt; Augen hervorgequollen, drei grosse Ocellen. Fühler perlschnurartig, beim Männchen sehr dick, länger als die Flügel, beim Weibchen dünn und kürzer; Mandibeln weit hervorstehend und sich kreuzend, beim Männchen von halber Körperlänge, säbelförmig, fast drehrund, beim Weibchen kaum halb so lang als der Kopf, flach, gezähnt. Unterkiefer mit sehr langem Stipes, schmalen Laden und kurzen, sechsgliedrigen Tastern; an der Unterlippe die Ligula weit hervorragend. Prothorax schmal, länglich viereckig. Flügel ohne Stigma, alle Tarsenglieder linear; Männchen mit grossen, zangenförmigen Raifen. — Larve im Wasser lebend, derjenigen von *Sialis* ähnlich. — Sehr grosse Arten in Nord- und Süd-Amerika, z. B. C. cornuta Lin. (*Rhaphidia*). Matt gelbbraun mit helleren, glatten Schwielen auf Kopf und Thorax; Vorderflügel licht graubraun mit gelben, schwarz gefleckten Adern und weissen Punkten in den Zellen; Hinterflügel lichter grau, nur vorn leicht gefleckt. L. 2 Zoll bis zur Flügelspitze. In Nord-Amerika.

HALDEMAN, S., History and transformations of Corydalis cornutus. (Memoirs of the Americ. Academy, IV, 1849, p. 157 ff.)

LEIDY, J., Internal anatomy of Corydalis cornutus in the three stages of existence. (Ebenda p. 162 ff.)

4. Gatt. Chauliodes Latr. Von der vorigen Gattung durch kurze, gekämmte Fühler beim Männchen, nach hinten allmählich verengten Kopf, kleinere, bei beiden Geschlechtern gleiche Mandibeln und kurze, nur wenig hervorragende Ligula der Unterlippe abweichend. — Art: Ch. pectinicornis Lin. Dunkel aschgrau, drei Flecke auf Kopf und Prothorax, der Mund und der grösste Theil der Beine blassgelb. Flugel licht grau, durchsichtig, die vorderen mit dicht gelb und schwarz gesprenkelten Adern; Fühler des Männchens kurz und gegen die Spitze verjüngt gekämmt, die des Weibchens borstenförmig. L. $1^3/_4$ Zoll bis zur Flügelspitze. In Nord-Amerika.

3. Fam. **Panorpina** Burm. (*Panorpatae Latr.*), Scorpionsfliegen. Kopf klein, senkrecht, meist in einen langen Schnabel ausgezogen, an dessen Spitze der länglich dreieckige Clypeus, darunter die ovale Oberlippe und jederseits ein kleiner, schmaler, zweizähniger Oberkiefer eingelenkt sind. Die ganze Unterseite des Schnabels wird von den sehr verlängerten Maxillen nebst der mit ihnen verwachsenen Unterlippe gebildet; die Laden der Maxillen schmal, lang und dicht gebartet, die Taster fünfgliedrig, die Lippentaster dreigliedrig. Fühler lang, fadenförmig, Augen oval, senkrecht gestellt, Ocellen meist vorhanden. Prothorax kurz, ringförmig; Flügel genau gleich, schmal, parallel aufliegend; die vom Radius abgegebenen Längsadern sich gegen die Spitze hin gabelig theilend, nur durch wenige Queradern verbunden. Beine langgestreckt, Tarsen linear; Schienen mit zwei feinen Enddornen. — Larven mit beissenden Mundtheilen, raupenförmig; ihr Körper

Digitized by Google

13 ringlig, der Kopf herzförmig, die Fühler sehr kurz, dreigliedrig, die Beine stummelartig; sie leben und verpuppen sich in der Erde.

Die nicht besonders zahlreichen, aber überall einheimischen Arten dieser Familie sind Raubthiere, welche sich zum Theil in schnellem, sprungartigem Flug am Tage auf kleinere Insecten stürzen, um sie zu verzehren (*Panorpa*), oder sich in der Dämmerung an Zweige aufhängen und die ihnen entgegen fliegende Beute mit den langen Tarsen der Hinterbeine ergreifen (*Bittacus*); die an der Erde zwischen dürrem Laube, besonders während der kälteren Jahreszeit lebende, des Fluges unfähige Gattung *Boreus* zeichnet sich durch Springvermögen aus. Von besonderem Interesse ist der von Brauer näher beobachtete Copulationsact, bei dem die Arten je nach der Gattung eine verschiedene Stellung einnehmen; bei *Panorpa* sitzen die beiden Geschlechter auf Blättern in spitzem Winkel neben einander, bei *Boreus* das Männchen auf dem Rücken des Weibchens und bei *Bittacus* hängen sich beide, mit der Bauchseite einander zugewandt, mittels der Vorderbeine an einem Zweige auf, um während des Coitus ein gefangenes Insect gemeinschaftlich zu verzehren.

Klug, F., Versuch einer systematischen Feststellung der Familie Panorpatae u. s. w. Berlin 1838. 4. 1 Taf.

Westwood, J. O., Monograph of the genus Panorpa, with descriptions of other allied genera (Transact. entom. soc. IV, p. 184, pl. 14.).

1. Gatt. Bittacus Latr. Vom Habitus einer *Tipula*, mit linearem Körper, sehr langen und dünnen Beinen und schmalen Flügeln. Kopf klein mit kurzem Rüssel und fadenförmigen Tastern; Ocellen vorhanden. Enddornen der Schienen sehr lang, nur eine Klaue an den Füssen. — Art: B. tipularius Fab. (*italicus Klug*). Rostgelb, auf Meso- und Metathorax so wie an der Spitze der Schienen und Tarsenglieder gebräunt; Flügel gelblich, ungefleckt. L. 12 Lin. bis zur Flügelspitze. In Süd-Europa; von langsamem, zitterndem Fluge, während der Dämmerung.

2. Gatt. Panorpa Lin. Vom Habitus einer *Sesia*, Körper und Beine schlank, Flügel an der Spitze abgerundet. Rüssel sehr lang, Maxillartaster gegen das Ende verdickt, Ocellen deutlich; Fühler von Körperlänge. Zwei gekämmte Klauen an den Füssen; Enddornen der Schienen kräftig. Beim Männchen das sechste Hinterleibssegment verlängert, die beiden folgenden schmal, stark abgeschnürt, das letzte blasig aufgetrieben. — Art: P. communis Lin., Scorpionsfliege. Glänzend schwarz mit blassgelben Schildchen und Beinen; der Schnabel und beim Männchen die drei letzten Hinterleibsringe rostroth. Flügel hyalin mit drei schwarzbraunen Querbinden, welche jedoch oft in Flecke aufgelöst sind, und einigen zerstreuten Punkten. L. 6—7 Lin. Ueberall in Europa gemein; bei Tage auf Sträuchern umherschiessend.

3. Gatt. Boreus Latr. Ocellen fehlend, Flügel verkümmert, beim Weibchen kurz, schuppenförmig, beim Männchen klauenförmig, frei über dem Hinterleib liegend, von halber Körperlänge. Rüssel sehr lang, Fühler mindestens von Körperlänge; Hinterbeine verlängert, Tarsen mit zwei feinen Klauen. Hinterleib oval, beim Männchen mit dickem Copulationsapparat, beim Weibchen mit starker, hervorstehender Legeröhre. — Art: B. hiemalis Lin. Glänzend metallisch grün, Rüssel, Fühler, Beine, Flügelstummel und Legeröhre rostfarben. L. 1½ bis 2 Lin. — In Deutschland, besonders zur Winterzeit, am Erdboden.

Verwandte Gattungen: Chorista Klug, Merope Newm. und Euphania Westw., ohne deutliche rüsselförmige Verlängerung des Kopfes.

2. Zunft. **Trichoptera** Kirby, Pelzflügler.

Flügel behaart oder beschuppt, ungleichartig, die hinteren meist faltbar. Mundtheile verkümmert, nicht zum Kauen befähigt: Oberkiefer ganz klein, häutig, Unterkiefer mit der Unterlippe verschmolzen, ohne unterscheidbare Laden; Kiefertaster zwei- bis fünfgliedrig, Lippentaster stets dreigliedrig. Prothorax sehr kurz, ringförmig, Mesothorax beträchtlich grösser als der Meta-

Digitized by Google

thorax. Tarsen fünfgliedrig. — Larven mit beissenden Mundtheilen, meist durch Kiemen athmend, im Wasser in selbstgefertigten Gehäusen lebend.

4. Fam. **Phryganeodea** Burm., Frühlingsfliegen. Kopf klein, quer, senkrecht gestellt; Fühler borstenförmig, lang, mit langem und dickem Basalgliede, zwischen den halbkugligen Augen eingelenkt; Ocellen zuweilen undeutlich. Kiefertaster beim Männchen oft mit verringerter Gliederzahl. Flügel nur mit wenigen oder ganz fehlenden Queradern, an den hinteren das Hinterfeld meist entwickelt. Beine mit kegelförmigen, in der Mittellinie zusammenstossenden Hüften und nicht nur an der Spitze, sondern meist auch in der Mitte gespornten Schienen; Tarsen mit zwei seitlichen und einem grösseren mittleren Haftlappen. Das letzte Hinterleibssegment des Männchens mit zangen- oder griffelförmigen Raifen.

Die über den ganzen Erdkreis verbreiteten, in der gemässigten Zone jedoch vorwiegend vertretenen Arten dieser Familie zeigen sowohl in ihrer äusseren Erscheinung, als in mehreren Organisationseigenthümlichkeiten aller Entwickelungsstufen eine augenscheinliche Analogie mit den Schmetterlingen und zwar besonders mit gewissen Formen der Heteroceren (Noctuen, Tineen). Die entwickelten Insecten sind zum Theil lichtscheue, in der Nähe des Wassers oft massenhaft an Baumstämmen oder Planken ruhende Thiere, die nur aufgescheucht davon fliegen, während andere sich munter auf Gesträuch umhertummeln. Die Weibchen lassen ihre Eier nicht in das Wasser fallen, sondern setzen dieselben in der Nähe desselben an Pflanzen, Steine u. s. w. ab, und zwar in Form eines von einer gallertartigen Masse umhüllten Klumpens; die Organe, welche diese zum Schutz der Eier dienende Hülle absondern, sind zwei sehr voluminöse paarige Drüsen, welche die Ovarien selbst an Grösse beträchtlich übertreffen. Die den Schmetterlingsraupen und besonders denen der Psychiden ähnelnden Larven besitzen ein auf der Unterlippe mündendes Spinnorgan, mittels dessen sie Pflanzentheile, kleine Schneckengehäuse, Sandkörnchen oder dergl. zu einem meist länglichen, röhrenförmigen Gehäuse, welches ihrem weichen Körper als Hülle dienen soll, aneinanderspinnen. Nur der Kopf und die Thoraxringe sind mit Einschluss der ziemlich langen, sechsgliedrigen Beine von festerer, mehr horniger Consistenz; der dünnhäutige Hinterleib mit Ausnahme des ersten, oft verbreiterten und dreiwarzigen Ringes in der Regel mit zahlreichen Kiemenfäden, welche auf der Rücken- und Bauchseite, zuweilen auch zu beiden Seiten der einzelnen Segmente meist zu zweien oder dreien aus einem Punkte entspringen, versehen. Die Nahrung dieser Larven scheint vorzugsweise in Wasserpflanzen zu bestehen, obwohl sie animalische Kost nicht ganz verschmähen; das Gehäuse, welches je nach den Arten charakteristische Form- und Substanz-Unterschiede zeigt und von den meisten mit fortbewegt wird, während es bei anderen auf dem Grunde des Wassers festsitzt, dient ihnen zugleich nach Verschluss seiner Oeffnungen als Puppenhülle; das Insect verlässt diese Hülle und nach ihr das Wasser als Nymphe, um sich an der Luft zu entwickeln. — Nach v. Siebold's Entdeckung werden gewisse Phryganiden-Larven (Gatt. *Aspatherium Kol.*), welche ein glattes, cylindrisches Gehause bewohnen, von Ichneumonen (*Agriotypus armatus*) heimgesucht; der Parasit bewirkt das Absterben der Larve erst zur Zeit ihres vollendeten Wachsthums und veranlasst dieselbe, sich vor ihrem Tode ihres sämmtlichen Spinnstoffes zu entledigen, der in Form eines langen, platten Bandes aus dem Kopfende des Gehäuses hervordringt.

Pictet, J., Recherches pour servir à l'histoire et à l'anatomie des Phryganides. Genève 1834. 4.

Curtis, J., Descriptions of some nondescript British species of May-flies. (London and Edinb. philosoph. magaz. IV. 1834. p. 120 u. 212 ff.)

Kolenati, F., Genera et species Trichopterorum. Pars I. Heteropalpoidea. (Abhandl. d. Böhmischen Gesellsch. d. Wissensch. VI, 1851. p. 1. mit 3 Taf.). — Pars II. Aequipalpidae. (Nouv. Mémoires de la Soc. des Natur. de Moscou, XI, 1859, p. 141.)

Hagen, H., Synopsis of the British Phryganidae. (Entomologist's Annual for 1859, p. 55; for 1860. p. 66; for 1861, p. 1.)

Digitized by Google

1. Gruppe. Kiefertaster des Männchens mit weniger als fünf, des Weibchens mit fünf Gliedern. (Heteropalpi Kolen.)

1. Gatt. Phryganea Lin. Kiefertaster beim Männchen viergliedrig, Ocellen deutlich, Fühler so lang als die Flügel, welche behaart sind; an den Vorderschienen zwei, an den hinteren je vier Sporen. — Larve in einem freien, cylindrischen Gehäuse aus viereckigen Blattstückchen. — Art: Phr. striata Lin. (*fulvipes Burm.*) Fühler braun, schwarz geringelt, Thorax und Hinterleib dunkel pechbraun, Vorderflügel aschgrau, sparsam braun gescheckt und mit zwei weissen Flecken, beim Weibchen ausserdem mit einer unterbrochenen, kurzen, schwarzen Längslinie; Hinterflügel grau. L. 9 Lin. In Deutschland häufig.

2. Gatt. Holostomis Mannerh. Von der vorigen Gattung durch nackte und sehr breite Flügel unterschieden, die ihr vollständig das Ansehn eines Schmetterlings verleihen. — Art: H. phalaenoides Lin. In Grösse und Färbung an *Geometra grossulariata* erinnernd; schwarz, die Hinterschienen grösstentheils und die Hintertarsen gelb. Flügel gelblich weiss, die vorderen mit zahlreichen und grossen blauschwarzen Flecken, die hinteren mit drei Flecken am Vorderrand und breitem Saum am Hinterrand von gleicher Farbe. L. 14 Lin. Im Norden Europa's.

3. Gatt. Neuronia Steph. (*Oligotricha Ramb.*) Ebenfalls mit unbehaarten, aber schmaleren Flügeln; die Discoidalzelle der Vorderflügel auffallend kurz und schmal. — Art: N. ruficrus Scop. (*striata Burm.*) Tief schwarz, der Prothorax, die vorderen Schenkel und die Hinterschienen licht rostgelb; Flügel einfarbig schwarzbraun, durchscheinend. L. 7 Lin. — In Deutschland.

Verwandte Gattung: Agrypnia Curtis.

4. Gatt. Limnophilus Leach. Kiefertaster des Männchens dreigliedrig, Ocellen deutlich, Fühler so lang als die Flügel, welche sparsam mit Haaren besetzt sind und von denen die vorderen an der Spitze schief abgestutzt erscheinen; Vorderschienen mit 1, Mittelschienen mit 3, Hinterschienen mit 4 Sporen. — Larve in freiem Gehäuse aus Pflanzenstückchen oder Sandkörnern, Schneckengehäusen u. s. w. — Art: L. rhombicus Lin. Rostgelb, Vorderflügel mit Ausnahme des Innenrandes lichter, in der Mitte mit einem rhombischen, weisslichen, jederseits braun eingefassten Fleck; Hinterflügel milchweiss mit gelber Spitze. L. 7 Lin. In Deutschland. (Die Gattung ist von Kolenati in mehrere Untergattungen, wie Chaetotaulius, Goniotaulius, Desmotaulius, Colpotaulius u. s. w. aufgelöst worden.)

Verwandte Gattungen: Anabolia und Hallesus Steph., Enoicyla Ramb. u. a.

5. Gatt. Barypenthus Burm. Kiefertaster des Männchens dreigliedrig, Augen gross, hervorgequollen; Flügel auffallend gross und breit, dicht mit feinen Haaren bedeckt; alle Schienen ohne Mittelsporen. — Art: B. rufipes Burm. Von der Form eines grossen *Pyralis*, mit rostbraunen Vorder- und mehr graubraunen Hinterflügeln; Beine dunkel rostgelb. L. 10 Lin. In Brasilien.

6. Gatt. Sericostoma Latr. (*Potamaria Leach*) Kiefertaster des Männchens zweigliedrig, gross, löffelförmig, aufgerichtet und dem Gesicht anliegend, dieses dicht behaart; Fühler kürzer als die Flügel, mit dickem, aber kurzen Basalgliede. Flügel schmal, dicht behaart, die vorderen Schienen mit zwei, die hintersten mit vier Sporen. — Larve in freiem, konischen Gehäuse aus Sand. — Art: S. Spencii Steph. (*Latreillei Curt.*) Schwarz, Kopf und Prothorax goldig behaart, Fühler und Beine braun, Schienen und Tarsen der hinteren gelb; Vorderflügel goldig braun behaart, Hinterflügel schwärzlich. L. 5 Lin. — In England.

Verwandte Gattungen: Goëra Steph., Mormonia Curt. u. a.

7. Gatt. Hydroptila Dalm. Kiefertaster des Männchens viergliedrig, Lippentaster mit verdicktem Endgliede, Fühler kürzer als die Flügel, perlschnurartig; Flügel schmal, dicht und lang behaart, die hinteren nicht faltbar; Vorderschienen ohne Sporen, die mittleren mit zwei oder drei, die hinteren mit vier. — Larve in einem flachen, rundlichen, gesponnenen Gehäuse. — Art: H. tineoides Dalm. Hellgelb, langhaarig, Flügel aschgrau, lang gefranzt, die vorderen weiss gefleckt. L. 1½ Lin. In Nord- und Mitteleuropa.

Verwandte Gattung: Agraylea Curtis.

Digitized by Google

2. Gruppe. Kiefertaster in beiden Geschlechtern gleich, fünfgliedrig. (Aequipalpi Kolen.)

8. Gatt. Mystacides Latr. Fühler viel länger als die Flügel, besonders beim Männchen, fadenförmig dünn; Kiefertaster mit langen Haaren dicht besetzt, das zweite und dritte Glied sehr lang; Vorderflügel schmal, die hinteren gefaltet, an Mittel- und Hinterschienen zwei Sporen. — Larve in freiem Gehäuse aus Sand. — Art: M. quadrifasciatus Fab. Schwarz mit weissen, dunkel geringelten Fühlern und messinggelben Vorderflügeln, auf denen drei Querbinden und die Spitze schwarz sind. L. 5 Lin. — In Deutschland.

Verwandte Gattungen: Odontocerus Leach, Molanna Curt., Leptocerus Leach, Setodes Ramb. und Macronema Pict., letztere mit zahlreichen, besonders Amerikanischen Arten, deren Fühler ausserordentlich lang sind.

9. Gatt. Rhyacophila Pict. Fühler etwas kürzer als die Flügel, Kiefertaster kurz, besonders die beiden ersten Glieder; Ocellen deutlich, Vorder- und Hinterflügel fast von gleicher Form, Vorderschienen mit drei, die hinteren mit vier Sporen. — Larven in unbeweglichem, aus Steinchen zusammengesponnenem Gehäuse, meist in Gebirgsbächen. — Art: Rh. dorsalis Curt. (*vulgaris Steph.*) Ochergelb, Fühler heller geringelt, Vorderflügel braun, mit zahlreichen gelben und einem grösseren weissen Fleck. L. 5½ Lin. — In Deutschland.

Verwandte Gattungen: Agapetus Curt., Beraea Steph. u. a.

10. Gatt. Chimarra Leach. Von der vorigen Gattung durch die Kiefertaster, an denen das zweite und dritte Glied lang und cylindrisch und das zweite mit einem Haarpinsel an der Spitze versehen ist, unterschieden; Hinterflügel kürzer als die vorderen, an Mittel- und Hinterschienen vier Sporen. — Art: Ch. marginata Lin. Schwarzbraun, Vorderflügel mit goldgelbem Rande und einem schrägen Längsstrich von gleicher Farbe. L. 3—4 Lin. In Nord-Europa.

11. Gatt. Hydropsyche Pict. Fühler etwas länger als die Flügel, sehr fein; Ocellen undeutlich, das fünfte Glied der Kiefertaster sehr lang, biegsam; Flügel fein und anliegend behaart, die hinteren meist kürzer und verschieden gestaltet. Vorderschienen mit zwei, die hinteren je mit vier Sporen. — Larve in festsitzendem Gehäuse aus Steinchen. — Art: H. variabilis Pict. Schwärzlich, auf Kopf und Thorax grau behaart, die Flügel grau, mit gelben Haarflecken gescheckt und mit schwärzlichen Adern; Weibchen mit zusammengedrückten Mittelbeinen. — L. 6 Lin. In Deutschland, gegen den Herbst hin.

Verwandte Gattungen: Philopotamus Leach, Tinodes Steph. u. a.

12. Gatt. Polycentropus Curt. Von der vorigen Gattung durch dickere Fühler, abweichende Längsverhältnisse der Kiefertasterglieder (das zweite sehr kurz, das dritte länger), durch die sehr verlängerten Schienensporen der hinteren Beine und drei an den Vorderschienen unterschieden. — Larven ohne Kiemen, in festsitzenden Gehäusen. — Art: P. irroratus Curt. Gelblich, mit braunem Thorax und Hinterleib, auf Scheitel und Nacken gelb behaart; Flügel graubraun, mit mehreren gelben Haarpunkten. L. 5 Lin. In Deutschland.

3. Zunft. **Strepsiptera** Kirby (Rhipiptera Latr.), Fächerflügler.

Vorderflügel in Form kleiner, an der Spitze aufgerollter Stummeln, Hinterflügel sehr gross, der Länge nach faltbar. Mundtheile verkümmert, nicht zum Kauen befähigt; Oberkiefer in Form zweier langer, feiner, sich kreuzender Spitzen, Unterkiefer mit der Unterlippe verwachsen, ihre Taster gross, zweigliedrig, die der Unterlippe fehlend. Pro- und Mesothorax kurz, ringförmig, Metathorax von enormer Ausdehnung; Tarsen zwei- bis viergliedrig. — Larven parasitisch im Hinterleibe von Hymenopteren lebend, nur im Jugendstadium mit Beinen versehen.

Digitized by Google

5. Fam. **Stylopidae** Kirby. Kopf quer, sehr kurz, senkrecht gestellt, beiderseits von der Stirn zuweilen stark eingeschnürt, so dass die sehr grossen, halbkugligen und äusserst grob facettirten Augen dann kurz gestielt erscheinen; Fühler kurz, vier- bis sechsgliedrig, meist gegabelt. Prothorax schmal, dicht an den Kopf gerückt und diesen in seinem mittleren Theil eng umschliessend; Metathorax von zwei Drittheilen der Körperlänge, die Basis des Hinterleibes ober- und unterhalb überdeckend, der Rücken jenseits der Flügelinsertion in einen kegelförmigen Fortsatz, der durch eine Quernaht abgesetzt ist, verlängert. Vorder- und Mittelhüften lang, cylindrisch, senkrecht gestellt und frei beweglich, Hinterhüften klein, eingekeilt; Schenkel und Schienen kurz, flachgedrückt, Tarsenglieder gegen die Spitze hin breiter, herzförmig, mit häutigen Sohlen, das letzte ohne Spur von Klauen. Hinterflügel mit sparsamen, radiären Adern, an den Thorax mit sehr breiter Basis angeheftet. Hinterleib neunringlig, der letzte Ring beim Männchen mit hervorstehendem Copulationsorgan. — Weibchen ungeflügelt, wurmartig.

Diese durch ihren absonderlichen Körperbau wie durch die eigenthümliche Lebensweise ihrer Larven gleich merkwürdige kleine Familie, welche von Kirby zu einer besonderen Ordnung erhoben, von Burmeister und Newman dagegen ohne Grund den Coleopteren zugewiesen wurde, schliesst sich durch ihre wesentlichen Charaktere naturgemäss nur den Neuropteren mit vollkommener Verwandlung und unter diesen zumeist den Phryganiden an. Mit letzteren stimmt sie in der (bei den Coleopteren niemals vorkommenden) Bildung des Prothorax, den verlängerten, freien Vorder- und Mittelhüften, den verkümmerten Mundtheilen, von denen die Unterkiefer mit der Unterlippe in entsprechender Weise verschmolzen sind, so wie auch in der radiären Aderung der Hinterflügel überein, nur dass letztere hier noch entschiedener und reiner hervortritt als dort; beweisend für diese Verwandtschaft sind auch die von Newport an den Hinterleibssegmenten der Strepsipteren-Larven nachgewiesenen kiemenartigen Respirationsorgane. Ein den Strepsipteren allein eigenthümlicher und sie sehr auszeichnender Charakter liegt in der Kleinheit des Meso- und in der auffallenden Form und Grösse des Metathorax, wiewohl erstere durch die Verkümmerung der Vorder-, letztere durch die aussergewöhnlich starke Entwickelung der Hinterflügel, die in weiter Ausdehnung mit ihrer Basis ansitzen, ganz naturgemäss bedingt wird. Ebenso weichen sie durch ihre parasitirende Lebensweise von allen übrigen Neuropteren auffallend ab, ohne indessen auf Grund dieser Eigenthümlichkeit, in der sie allerdings eine gewisse Analogie mit einigen heteromerischen Käfern (*Meloïden*, *Rhipidius*) darbieten, mit diesen in eine natürliche Beziehung gebracht werden zu können. — Man findet die Puppen dieser Insecten nicht selten mit ihrem Kopfende zwischen den Hinterleibssegmenten verschiedener Hymenopteren (*Andrena*, *Halictus*, *Vespa*, *Odynerus*, *Polistes*, *Sphex*, *Pelopoeus* u. a.) hervorragen, welche von den geflügelten männlichen Individuen sogleich nach dem Ausschlüpfen verlassen werden, während die ungeflügelten Weibchen in ihrer Hülle verharren, um sich daselbst begatten zu lassen. Die von einem solchen Weibchen producirten jungen Larven, welche einen länglichen, deutlich geringelten Körper, drei entwickelte Beinpaare und zwei Schwanzborsten besitzen, sich auch durch Springvermögen auszeichnen, werden von ihrem Wohnthier, auf dessen Körper sie übergehen, in seine Brutstätte übertragen und bohren sich hier in die Hymenopteren-Larven ein. Nach einer im Körper dieser Larven, etwa acht Tage nach dem Einbohren überstandenen Häutung erscheinen sie in Form einer fusslosen, walzigen Made, welche zu der Zeit, wo sich die Bienen- oder Wespenlarve zur Nymphe verwandelt, ebenfalls ihr Wachsthum vollendet hat und sich nun als Puppe zwischen den Hinterleibssegmenten der Hymenopteren-Nymphe hervorbohrt. Aus dieser entwickelt sich die Imago meist nach acht bis zehn Tagen; während das heftig herumflatternde Männchen nur zwei bis drei Stunden lebt und sich unmittelbar nach seinem Ausschlüpfen zu begatten sucht, ist die Lebensdauer des Weibchens auf mehrere Tage ausgedehnt, und nach angestellten Beobachtungen scheint es sogar, als liesse dasselbe die Begattung erst zu, wenn es drei bis fünf Tage alt ist. Dieses zeichnet sich nach v. Siebold's Untersuchungen dadurch aus, dass sich die Eier überall in seinem Körper zerstreut vorfinden und dass aus diesen sich

Digitized by Google

im Mutterleibe die jungen Larven entwickeln, welche sich in grosser Anzahl in der sehr geräumigen Bauchhöhle ansammeln, um durch drei senkrechte, hornige Röhrchen, welche dieselbe mit der Körperoberfläche des Weibchens verbinden, nach aussen zu gelangen. — Im Körper eines und desselben Wohnthieres findet sich in der Regel nur eine Puppe des Schmarotzers, zuweilen jedoch auch zwei, die selbst beiden Geschlechtern angehören können; die mit solchen Stylopiden-Puppen behafteten Hymenopteren nennt man »stylopisirt«.

Kirby, W., Strepsiptera, a new order of Insects. (Transact. Linnean soc. X, p. 86 u. p. 233.)

Leach, W. (und Savigny), On the Rhipiptera of Latreille. (Zoolog. Miscellany III, p. 133.)

v. Siebold, C., Ueber Xenos sphecidarum und dessen Schmarotzer. (Beitr. z. Naturgesch. d. wirbellosen Thiere, p. 72.)

—— Ueber Strepsiptera. (Wiegmann's Archiv f. Naturgesch. IX, p. 137.)

Newport, G., in: Transact. Linnean soc. XX, p. 330. (Natural History etc. of Meloë, Anhang.)

Pickering, W., Observations on the economy of the Strepsiptera. (Transact. entom. soc. I, p. 163.)

Saunders, S., Descriptions of two new Strepsipterous Insects etc., with some account of their habits and metamorphoses. (Transact. entom. soc. 2. ser. I, p. 43. und II, p. 125.)

Westwood, J. O., Observations upon the Strepsiptera and description of the Elenchus Templetonii. (Transact. entom. soc. I, p. 173.)

1. Gatt. Xenos Rossi (*Hylecthrus Saund.*). Tarsen viergliedrig; Fühler mit zwei kurzen Basalgliedern und einem langgestreckten dritten Gliede, welches an seiner Basis einen ebenso langen Ast abgiebt, der am Grunde noch einen kurzen Knoten zeigt. Augen kurz gestielt. — Art: Xenos vesparum Rossi (*sphecidarum v. Sieb., Rossii Kirby*). Pechschwarz mit milchweissen, an der Wurzel und dem Vorderrande schwärzlichen Flügeln. L. 1½ Lin. In Europa überall, besonders in *Polistes gallica* und Sphegiden schmarotzend.

2. Gatt. Stylops Kirby. Augen länger gestielt, Tarsen viergliedrig; Fühler mit zwei kurzen Basal- und einem dritten grossen, blattförmigen Gliede, auf dessen Oberfläche nahe der Basis ein dreigliedriger Seitenast entspringt. — Art: St. melittae Kirby. Schwarz, mit graubraunen Flügeln. L. 1½ Lin. In Europa, besonders in *Andrena*-Arten parasitirend.

3. Gatt. Halictophagus Curt. Augen nicht merklich gestielt, Tarsen dreigliedrig; Fühler mit zwei kurzen Basal- und vier länglichen, gegen die Spitze allmählich kürzer werdenden Endgliedern, von denen jedes einen Seitenast aussendet. — Art: H. Curtisii Dale, in England als Schmarotzer von *Halictus aeratus* aufgefunden.

4. Gatt. Elenchus Curt. Augen sitzend, sehr gross, nur mit fünfzehn Facetten; Tarsen zweigliedrig; Fühler mit zwei kurzen Basal- und einem sehr langen, dünnen dritten Gliede, an dessen Basis ein ebenfalls sehr langer, zweigliedriger Gabelast entspringt. — Art: El. tenuicornis Kirby, aus England (Schmarotzer von *Bombus*?).

3. Ordnung. **Coleoptera**, Käfer.

(Eleutherata Fab.)

Insecten mit vollkommener Verwandlung, beissenden Mundtheilen, freiem, stark entwickeltem Prothorax und harten, hornigen Vorderflügeln (Flügeldecken).

Eine der homogensten Ordnungen der Insecten, welche ihr typisches Gepräge hauptsächlich der Beschaffenheit der Vorderflügel verdankt; die-

Digitized by Google

selben sind von fester, horniger oder wenigstens derb lederartiger Consistenz, schmiegen sich in Form und Grösse in der Regel dem Hinterkörper genau an und bedecken daher in der Ruhe alle auf den Prothorax folgenden Körperringe nebst den unter ihnen zusammengefalteten häutigen Hinterflügeln. Da sie nur zur Bedeckung, zum Schutze des Körpers (daher Flügeldecken, *Elytra* genannt), nicht aber zum Fluge dienen, ist der Mesothorax, an dem sie wie gewöhnlich entspringen, von verhältnissmässig schwacher Entwickelung, der Metathorax dagegen, welcher das alleinige Flugorgan der Käfer, die Hinterflügel trägt, von desto beträchtlicherer; zugleich nimmt bei der Härte der Vorderflügel der durch sie hinlänglich geschützte Hinterleib auf seiner Rückenseite eine häutige Beschaffenheit an, die nur da wieder der Hornbedeckung weicht, wo alle oder mehrere Hinterleibsringe (*Staphylinen*) oder, was häufig vorkommt, der letzte (dann *Pygidium* genannt) von ihnen nicht bedeckt wird. Mit der so veränderten Function der Vorderflügel hängen wesentliche Modificationen in ihrer Form zusammen: 1) der Aussenrand ist bei den Schultern winklig gebrochen und zerfällt dadurch in den Vorderrand (*Basis*) und den Seitenrand (*Margo lateralis*); 2) der Innenrand ist mit wenigen Ausnahmen (*Meloë*) geradlinig und stösst mit dem der anderen Seite in der Mittellinie des Körpers unter der Naht (*Sutura*), welche nur an der Basis zur Aufnahme des Schildchens ausgeschnitten, zuweilen auch beim Verkümmern der Hinterflügel fest verwachsen ist (*Elytra connata*), zusammen; 3) der Aussenrand schlägt sich sehr allgemein auf die Unterseite des Körpers, um Brust und Hinterleib eng zu umschliessen, herab (umgeschlagener Rand, *Epipleurae*); 4) der Hinterrand der Flügel ist meist eingegangen, indem sich die Flügeldecken nach hinten gewöhnlich zuspitzen (*Apex*). Abweichende Formen der Flügeldecken sind: abgekürzte (*Elytra abbreviata*, die den Hinterleib zum grösseren Theil nicht bedecken), abgestutzte (*E. truncata*, die nur die Spitze frei lassen), klaffende (*E. dehiscentia*, deren Innenränder auseinanderweichen), deckende (*E. complicantia*, wenn eine Flügeldecke über die andere greift) u. s. w. — Ebenso charakteristisch wie das Auftreten von Flügeldecken ist für die Ordnung der Käfer auch die Bildung der Hinterflügel: dieselben sind als alleinige Vermittler des Fluges überall, wo sie ausgebildet sind, von kräftiger Entwickelung, mit verhältnissmässig starken, fast ausschliesslich der Längsrichtung folgenden Adern versehen und (mit vereinzelten Ausnahmen) nicht nur der Länge nach faltbar, sondern auch der Quere nach entweder einfach oder doppelt zusammenschlagbar, so dass sie in der Ruhe vollständig unter den Flügeldecken verborgen liegen. In Betreff der Aderung ist zu erwähnen, dass dieselbe bei kleinen Arten sehr allgemein verkümmert oder selbst fast ganz verschwindet; das gänzliche Fehlen oder die rudimentäre Entwickelung der Hinterflügel ist theils ganzen Gattungen und Gruppen eigen, theils an einzelne Arten oder selbst an Individuen gebunden.

Die Körperform der Coleopteren bietet unter allen Insecten mit die grösste Mannichfaltigkeit dar, indem sie zwischen der linearen Gestrecktheit bis zur Kreisform, vom vollständigen Flachgedrücktsein bis zur Kugelwölbung alle Stufen durchläuft. Der Kopf ist bei der grossen Mehrzahl in den Prothorax eingesenkt, viel seltener frei an demselben beweglich, die Augen häufig aus-

Digitized by Google

gerandet oder selbst getheilt, die Ocellen mit sehr vereinzelten Ausnahmen fehlend. An den auf die mannichfachste Weise geformten Fühlhörnern ist die Gliederzahl elf vorherrschend, obwohl eine Vermehrung sowohl (bis auf dreissig und darüber) als eine Verminderung (bis auf vier) der Glieder nicht zu den Seltenheiten gehört. Die ganz allgemein kräftig entwickelten, hornigen Mandibeln nehmen nur in vereinzelten Fällen eine häutige Consistenz an, während die beiden Laden der Maxillen häufiger lederartig als hornig erscheinen; eine Verkümmerung der inneren Lade an denselben ist nicht selten, wogegen eine Gliederung der äusseren, verbunden mit einer dem Taster analogen Form auf die Raubkäfer beschränkt ist. Die durchgängige Zahl der Glieder an den Kiefertastern ist vier, an den Lippentastern drei. An der Unterlippe überwiegt der Basaltheil (*Mentum*) in seiner Grössenentwickelung den tastertragenden mittleren ganz allgemein, während die den Kieferladen entsprechende Ligula vielfachen Schwankungen unterworfen ist: einerseits in der Consistenz, indem sie bald häutig oder lederartig, bald hornig auftritt, andererseits in ihrer Entwickelung, die zuweilen so gering ist, dass sie sich nebst dem tastertragenden Theil hinter dem Kinne verbirgt. Ihres allgemeinen Vorkommens wegen als typisch für die Ordnung anzusehen ist die ungetheilte Ligula; tritt sie in Form zweier durch einen Schlitz getrennter Hälften auf, so sind diese nicht mit den Paraglossen der Hymenopteren identisch, welche stets nur den äusseren Laden der Maxillen entsprechen, und noch weniger können mit diesen, wie es öfter geschehen ist, Fortsetzungen des Hypopharynx, welche die Ligula zuweilen überragen, verglichen werden. — Der stark entwickelte Prothorax, welcher in seiner Constantheit ebenfalls ein für die Ordnung charakteristisches Merkmal abgiebt, ist stets auf einem Stiel des Mesothorax frei beweglich; an ihm sowohl wie an den beiden anderen Thoraxringen sind stets die Weichen (*Pleurae*) auf die Unterseite neben das Sternum gerückt, obwohl sie gerade an ersterem häufig mit dem Dorsum fest verschmolzen, vom Sternum jedoch stets durch eine Naht getrennt sind. Am Meso- und Metathorax sind die beiden Theile der Pleurae, die Episterna und Epimera deutlich geschieden, liegen jedoch nicht über, sondern hinter einander. Die Beine, welche ausser der am allgemeinsten vertretenen Form der Schreitbeine besonders häufig diejenige von Grab-, Sprung- und Schwimmbeinen annehmen, sind vorwiegend mit fünfgliedrigen Tarsen (als welche auch die sogenannten tetramerischen aufzufassen sind) versehen; indessen findet, abgesehen von den drei- bis eingliedrigen Tarsen, welche nur vereinzelten Formen zukommen, in gewissen Familien eine constante Verminderung auf vier Glieder entweder an allen Beinen (*Trimera*) oder an dem dritten Paare (*Heteromera*) statt. Der, wie bereits erwähnt, auf der Rückenseite meist dünnhäutige Hinterleib sitzt mit breiter Basis dem Metathorax eng an und betheiligt sich daher auch mit seiner ersten sichtbaren Ventralplatte an der Bildung der Hüftpfannen für das dritte Beinpaar. In Betreff der der Bauchseite angehörenden Halbringe des Hinterleibs, deren Zahl stets geringer als diejenige der Rückenseite ist (hier meist acht, dort nur vier bis sieben), ist zu bemerken, dass der erste derselben niemals zu Tage tritt, sondern, überhaupt nur von geringer Ausdehnung, sich vor und über dem zweiten

Digitized by Google

verbirgt; dass ferner von den frei hervortretenden Bauchringen oft einzelne mit einander verschmelzen und dass endlich ganz allgemein ein oder zwei Endsegmente in das letzte sichtbare zurückgezogen und rudimentär sind.

Die anatomischen Verhältnisse der Käfer anlangend, so übertrifft der Darmkanal die Länge des Körpers stets sehr beträchtlich und ist demnach in mannichfache Windungen zusammengelegt; die bedeutendste Ausdehnung erlangt er bei den specifischen Pflanzenfressern, wo er ein vom Schlunde bis zum After fast gleich weites, einfach cylindrisches Rohr darstellt, während sich bei den carnivoren Familien der Proventriculus, der Chylusmagen und der Mastdarm scharf absondern; der Oesophagus erreicht seine grösste Länge bei den *Curculionen*, wo er den oft sehr langen Rüssel bis zur Spitze durchläuft. Die *Vasa Malpighi* sind stets zu vier oder sechs vorhanden, im ersteren Fall oft paarweise zu Schlingen vereinigt und häufig kurz, im letzteren Fall gewöhnlich sehr lang, vielfach verschlungen und nicht selten mit ihrem freien Ende sich in die Haut des Dick- oder Mastdarmes verlierend. An den männlichen Geschlechtsorganen fällt der mit einem häutigen Präputium versehene, hornige Penis durch seine Grösse, die oft die halbe Länge des Hinterleibes erreicht, auf; derselbe ist während der Ruhe ganz in die Hinterleibshöhle zurückgezogen und wird mittels eines starken Muskelapparates hervorgestossen. Die oft sehr entwickelten *Glandulae accessoriae* der männlichen Fortpflanzungsorgane münden entweder in den *Ductus ejaculatorius* oder in die *Vasa deferentia* vor ihrer Vereinigung. Die Eierstöcke sind meist büschelförmig und bestehen oft aus zahlreichen Eiröhren; die Scheide ist in der Regel sehr lang und gewunden, nur in wenigen Fällen (*Hydrophilus*) finden sich besondere in die Tuben mündende Absonderungsdrüsen. Am Bauchmark sind vorwiegend die Ganglien durch deutliche Commissuren geschieden und in der Regel vier bis fünf getrennte Hinterleibsganglien vorhanden; bei den *Lamellicornen*, *Curculionen* und *Bostrichen* indessen verschmelzen die beiden letzten Thoraxganglien zu einem gemeinsamen Knoten und sämmtliche Hinterleibsganglien zu einer länglichen Nervenmasse, aus der die Nerven zu den Bauchmuskeln und dem Geschlechtsapparat ausstrahlen.

Die Larven der Käfer, welche mit wenigen Ausnahmen vom Lichte abgeschlossen und sehr verborgen leben, zeichnen sich demgemäss fast ganz allgemein durch Farblosigkeit aus; diejenigen mancher *Caraben*, *Telephoren*, *Lampyriden*, *Coccinellen* und *Chrysomelinen*, welche dem Lichte ausgesetzt sind, machen eine Ausnahme davon. Allen kommen gleich den ausgebildeten Insecten beissende Mundtheile zu, wenn auch bei einigen (*Dytiscus*) die Oberkiefer zu Saugzangen umgewandelt sind. Ihre Nahrung stimmt mit derjenigen der Käfer selbst überein und besteht wie bei diesen aus lebenden oder todten Stoffen aus dem Thier- oder Pflanzenreich, aus Excrementen u. s. w.; sehr häufig nimmt der Käfer dieselbe Nahrung zu sich wie seine Larve, indessen fehlen auch nicht Beispiele, wo er sich von Blüthentheilen nährt, während die Larve carnivor ist (*Malachius*, *Clerus*). Eine parasitirende Lebensweise auf Kosten anderer Insecten, die bisher fast nur von den Larven vieler Dipteren und Hymenopteren bekannt war, ist in neuester Zeit auch für mehrere Käferlarven (*Meloë*, *Lytta*, *Rhipidius*) nachgewiesen worden und scheint

Digitized by Google

hier mit ganz besonders interessanten Vorgängen verbunden zu sein. — Die Puppen, welche in der Regel in eigenen Cocons oder Höhlungen ruhen, gehören zu den *Pupae exsertae*, an welchen alle Gliedmaassen frei liegen.

Die Zahl der bis jetzt bekannten, aber bei weitem nicht beschriebenen Käferarten mag sich mindestens auf 60,000 bis 80,000 belaufen, wovon der grössere Theil auf kleine, unscheinbare Formen kommt; ihre geographische Verbreitung ist eine ganz allgemeine, indem sowohl phytophage als carnivore Arten mit den äussersten Grenzen der Vegetation in horizontaler und verticaler Richtung gleichen Schritt halten. — Fossile Arten sind in besonders grosser Anzahl (gegen 1000) bekannt und beginnen schon im Steinkohlengebirge; sehr häufig finden sie sich im Tertiärgebirge und im Bernstein.

Eine Eintheilung der Käfer in wenige grössere Gruppen, wie sie von Mac Leay nach fünf von ihm angenommenen, aber in der Natur nicht existirenden typischen Verschiedenheiten der Larven, von Latreille nach der Bildung der Tarsen vorgenommen worden ist, ergiebt bei consequenter Durchführung Resultate, die den natürlichen Verwandtschaften widersprechen. In Bezug auf des letzteren Tarsalsystem mag nur erwähnt werden, dass mehrere sonst scharf abgegrenzte und natürliche Familien, in welchen wie z. B. bei den *Staphylinen* die Zahl 5 der Tarsenglieder sehr allgemein ist, einzelne Formen enthalten, welche in dieser Beziehung Ausnahmen darbieten, und dass in anderen (*Cleridae*) fünf- und viergliedrige Tarsen neben einander zu fast gleichen Theilen vorkommen. Trotzdem hat man bis auf die neueste Zeit die Anordnung der einzelnen Familien nach der Zahl der Tarsenglieder im Ganzen und Grossen beibehalten, den sogenannten pentamerischen jedoch diejenigen trimerischen und dimerischen Formen, welche mit ihnen durch anderweitige Charaktere verbunden werden, eingeschaltet. In Betreff der *Tetramera* und *Trimera* Latreille's ist zu bemerken, dass erstere eigentlich fünf, letztere vier Tarsenglieder haben, nur dass das vorletzte Glied bei beiden klein und verborgen ist; erstere sind daher treffender *Cryptopentamera*, letztere *Cryptotetramera* zu nennen. Uebrigens sind es nur diese beiden letzten Gruppen, bei denen eine wirklich nahe, natürliche Verwandtschaft der unter ihnen vereinigten Familien vorhanden ist, während z. B. die *Heteromera* Latreille's durchaus heterogene Elemente einschliessen.

Fabricius, J. C., Systema Eleutheratorum. 2 Tom. Kiliae, 1801. 8.

Olivier, G. A., Entomologie, ou histoire naturelle des Insectes. Coléoptères 8 Vol. Paris, 1789—1808. 4.

Herbst, J. F. W., Die Käfer (in: Jablonsky, C. G., Natursystem aller bekannten Insecten). 10 Bde. 1789—1806. 8.

Paykull, G., Fauna Suecica, Insecta. 3 Tom. Upsaliae, 1800. 8.

Gyllenhal, L., Insecta Suecica, Coleoptera. 4 Part. Hafniae, 1808—1828. 8.

Germar, E. F., Insectorum species novae. Vol. I. Coleoptera. Halae, 1824. 8.

Erichson, W. F., Naturgeschichte der Insecten Deutschlands. 1. Abth. Coleoptera. Berlin 1848—60. 4 Bde. 8.

Redtenbacher, L., Fauna Austriaca, die Käfer. 2. Aufl. Wien, 1858. gr. 8.

Lacordaire, Th., Genera des Coléoptères. 5 Tom. Paris 1854—59. 8. (Hauptwerk, noch nicht vollendet).

Erichson, W. F., Zur systematischen Kenntniss der Insectenlarven. Die Larven der Coleopteren. (Wiegmann's Archiv f. Naturgesch. VII, VIII u. XIII).

Digitized by Google

Chapuis, F. et Candèze, E., Catalogue des larves des Coléoptères. Liège 1853. 8.
Perris, E., Histoire des Insectes du pin maritime. (Annal. Soc. entom. 2 sér. X, 3 sér. I—V). Für die Larven-Kenntniss wichtig.
Dufour, L., Recherches anatomiques sur les Carabiques et sur plusieurs autres Insectes Coléoptères. (Annal. d. scienc. nat. T. II–VIII.)
Stein, F., Vergleichende Anatomie und Physiologie der Insecten 1. Monographie. Die weiblichen Geschlechtsorgane der Käfer. Berlin 1847. Fol.
Heer, O., in: Die Insectenfauna der Tertiärgebilde von Oeningen etc. I, p. 75. (Ueber den Aderverlauf der Käfer).

A. Coleoptera pentamera.

1. Fam. **Carabidae** Leach (*Cicindeletae et Carabici Latr.*), Laufkäfer. Unterkiefer mit hornigen Laden, von denen die innere am freien Rande gebartet, die äussere zweigliedrig, tasterförmig ist; Kinn ausgerandet. Fühler fadenförmig, stets elfgliedrig; Beine schlank, zum Laufen geeignet, Hinterhüften quer, erweitert, an der Innenseite nach hinten ausgezogen. Hinterleib mit sechs oder sieben Ventralringen, von denen die drei ersten mit einander verschmolzen sind. — Beim Männchen sehr häufig die Vorder- und zuweilen auch die Mitteltarsen erweitert, mit filzigen Sohlen. — Larven länglich oder langgestreckt, mit viergliedrigen Fühlern, vier bis sechs Ocellen jederseits, hervorspringenden, sichelförmigen Mandibeln und deutlich fünfgliedrigen, ziemlich gestreckten Beinen.

Eine der umfangreichsten Familien der Käfer, deren Artenzahl sich jetzt schon auf 6000 bis 7000 beläuft und welche eine ganz allgemeine Verbreitung bis in den äussersten Norden und in verticaler Richtung bis zur Schneegrenze zeigt; bezeichnend für sie ist, dass die durch Grösse und Färbung ausgezeichneten Arten hier nicht wie gewöhnlich den Tropengegenden, sondern vorwiegend der gemässigten Zone eigen sind. Die Caraben leben sowohl im Zustand der Larve als des ausgebildeten Insectes ausschliesslich von animalischer Nahrung, worauf schon ihre kräftigen, scharf gezähnten Oberkiefer und der stark entwickelte *Proventriculus* hinweisen. Im Uebrigen zeichnet sich ihr *Tractus intestinalis* durch den in einen grossen, ballonförmigen Kropf endigenden *Oesophagus* und den auf der Aussenseite mit dichten Zotten besetzten Chylusmagen aus; neben dem Mastdarm münden zwei Drüsen, welche eine scharfe, ätzende, Buttersäure enthaltende Flüssigkeit absondern, die von den Käfern, wenn man sie ergreift, zur Abwehr aus dem After hervorgespritzt wird. Die Mehrzahl der Arten lebt am Tage verborgen unter Steinen, Laub, Baumrinde u. s. w. und geht nur des Nachts auf Raub aus; andere dagegen und ganz besonders die lebhafter gefärbten, treiben auch im Sonnenschein ihr Wesen und werden bei diesem oft auf Wegen, am Strande von Flüssen und Seen u. s. w. angetroffen.

Dejean, Spécies général des Coléoptères. Tom. I–V. Paris, 1825—31. 8.
Bonelli, F. A., Observations entomologiques. (Mémoires de l'acad. de Turin IV, 1809 p. 21 ff. und V, p. 433 ff.)
Chaudoir, Mémoires sur la famille des Carabiques. I—VI. (Bullet. des natural. de Moscou, 1848–1856.)
Le Conte, J., Notes on the classification of the Carabidae of the United States. (Transact. Amer. philos. Soc. X, p. 363.)

1. Gruppe. Die innere Lade der Maxillen meist mit beweglichem Endhaken; Unterlippe mit kurzer, verborgener Ligula, ihre Stipites frei und die Form eines Tastergliedes annehmend. — Larven linear, mit verbreitertem Kopf und Prothorax, beweglichen Hüften und einfacher Lade der Maxillen; leben in senkrechten, cylindrischen Löchern im Sande. (Cicindelidae.)

Die Cicindelen sind meist schlanke, lebhaft gefärbte, auf den Flügeldecken in der Regel mit hellen Binden- und Fleckenzeichnungen geschmückte Laufkäfer, welche im Sonnenschein ausserordentlich flüchtig sind und sich auf Waldwegen oder an sandigen

Digitized by Google

Ufern umhertummeln; die Unterseite ihres Körpers und ihre sehr langen, dünnen Beine sind mit eigenthümlicher, wolliger Behaarung bekleidet. Nur wenige sind von düsterer Farbe und plumpem Bau und diese unterscheiden sich sodann durch den Mangel der Flügel und die Verwachsung der Flügeldecken. Bei weitem die meisten Arten, deren man etwa 600 kennt, sind den wärmeren Zonen eigen.

Lacordaire, Th., Revision de la famille des Cicindélides. (Mémoires de la Soc. d. scienc. de Liège I, p. 85.)

Thomson, J., Monographie des Cicindélides. Livr. 1—3. Paris 1857. 4.

1. Gatt. Cicindela Lin. Kinn mit starkem, spitzem Zahne, drittes Glied der Kiefertaster kürzer als das vierte, dieses fast cylindrisch; Kopf ausgehöhlt mit vorspringenden, nierenförmigen Augen. Beim Männchen die drei ersten Glieder der Vordertarsen erweitert. — Art: C. campestris Lin. Unten kupferroth, glänzend, oben spangrün, am Kopf und Thorax roth gerandet; Flügeldecken mit fünf Randpunkten und einem sechsten auf der Scheibe von weisslicher Farbe. L. 6 Lin. In Deutschland, auf sandigen Stellen im Sommer häufig. — Unter den sehr zahlreichen ausländischen Arten ist eine der bekanntesten und schönsten: C. Chinensis Fab. Tief azurblau, die Schenkelbasis, Mitte des Thorax, eine Querbinde und die Naht der Flügeldecken smaragdgrün; letztere ausserdem mit hellgelber Binde und Spitzenfleck. — L. 8 Lin. In China.

Verwandte Gattungen: Megacephala Latr., Oxycheila Dej., Dromica Dej., Euprosopus Dej. u. a. mit tropischen Arten.

2. Gatt. Manticora Fab. Körper äusserst plump und gedrungen, Flügeldecken verwachsen, Hinterflügel verkümmert; drittes Glied der Kiefertaster länger als das vierte, das erste der Lippentaster kurz, die Endglieder beider leicht beilförmig. — Art: M. maxillosa Oliv. Kohlschwarz, wenig glänzend, Kopf sehr dick mit langen, säbelförmigen Mandibeln; Thorax stark eingedrückt, Flügeldecken herzförmig, abgeflacht, mit scharfer Seitenkante, oberhalb spitzig gekörnt. L. 18 Lin. Am Cap, in sandigen Gegenden unter der Erde lebend.

Verwandte Gattungen: Platychile M. Leay und Omus Eschsch.

3. Gatt. Tricondyla Latr. Kinn ohne Zahn, Taster kurz, Oberlippe sehr gross, gewölbt, sechszähnig; Kopf stark ausgeschnitten, Augen hervorgequollen, Prothorax an der Basis und Spitze stark eingeschnürt; drittes Tarsenglied innen erweitert. — Art: Tr. aptera Oliv. Blauschwarz, glänzend, Flügeldecken hinter der Mitte aufgetrieben, bis zum letzten Drittheil runzlig. L. 11 Lin. Auf Neu Guinea.

Verwandte Gattungen: Therates Latr., Collyris Fab., Pogonostoma und Ctenostoma Klug.

2. Gruppe. Die innere Lade der Maxillen ohne beweglichen Endhaken; Unterlippe mit entwickelter Ligula und verwachsenen Stipites. — Larven länglich, mit dem Körper anliegenden Hüften und doppelter Lade der Maxillen, von denen die äussere zweigliedrig; in oder ausser der Erde lebend. (Carabici.)

Die Caraben sind zum grossen Theil schwärzlich oder metallisch gefärbte, fast durchweg glatte, seltener mit feiner Seidenbehaarung bedeckte Laufkäfer, die im Ganzen selten fliegen und von denen viele sogar keine entwickelten Hinterflügel haben. Die Mehrzahl ist von mittlerer und selbst sehr geringer Grösse; bei einigen unter der Erde lebenden sind die Vorderbeine zu Grabbeinen umgestaltet. Sie scheinen sowohl an Arten- als an Individuenzahl in der gemässigten Zone verhältnissmässig reicher vertreten zu sein. — Man hat dieselben nach zum Theil sehr geringfügigen Merkmalen gegenwärtig bereits in mehr als 650 Gattungen vertheilt, von denen wir hier nur einige typische anführen können.

a) Vorderschienen am Innenrande nicht ausgeschnitten; Epimeren des Metathorax fast durchweg undeutlich.

1. Gatt. Omophron Latr. Mesosternum vom Prosternum bedeckt, hinten viereckig erweitert und mit dem Metasternum fest verwachsen; Körper dick, kurz eiförmig, schwimmkäferähnlich. — Art: O. limbatum Latr. Rostgelb, der Hinterkopf, die Mitte der Thoraxbasis, auf den Flügeldecken die Naht, ein Basalfleck und zwei zackige Querbinden

Digitized by Google

smaragdgrün. L. 2½ Lin. In Deutschland, am Ufer von Flüssen. — Man kennt etwa 20 Arten aus verschiedenen Welttheilen.

2. Gatt. Elaphrus Fab. Mesosternum frei, deutlich; von den Schiendornen der eine an, der andere vor der Spitze entspringend; Kinn mit doppeltem Zahn, Ligula stumpf abgerundet, Augen glotzend, gross. Beim Männchen die vier ersten Glieder der Vordertarsen sehr schwach erweitert. — Die Arten, in Europa und Nord-Amerika einheimisch, laufen im Sonnenschein am Ufer von Seen und Flüssen herum; z. B. El. riparius Lin. (*Cicindela*) Erzgrün, dicht punktirt, Thorax in der Mitte gefurcht, Flügeldecken mit violetten, eingedrückten Pusteln in vier Längsreihen. L. 3 Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattungen: Blethisa Bon., Notiophilus Dum.

3. Gatt. Nebria Latr. Beide Schiendornen an der Spitze; Kinnzahn doppelt, Ligula leicht zugespitzt, Oberlippe abgestutzt. Männchen mit drei leicht erweiterten Gliedern an den Vordertarsen. — Sehr zahlreiche, meist braun oder schwarz gefärbte Arten, die der nördlichen Hemisphäre eigen und zum grossen Theile Alpenbewohner sind; am Ufer von Flüssen und auf den Alpen an der Schneegrenze, unter Steinen. — Art: N. livida Lin. Glänzend schwarz, Fühler, Beine, Thorax mit Ausnahme der Basis und der breite Saum der Flügeldecken blassgelb. L. 7 Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattungen: Pelophila Dej. und Leistus Fröl.

4. Gatt. Carabus Lin. Kinn mit grossem, scharfen Mittelzahn, Ligula kurz, leicht zugespitzt, Kiefer- und Lippentaster mit mehr oder weniger stark beilförmigem Endgliede; Flügeldecken oval, Hinterflügel meist fehlend. Beim Männchen die vier ersten Glieder der Vordertarsen erweitert, unterhalb befilzt. — Grosse, auf den Flügeldecken meist kettenartig sculpirte Arten, die den Tropen ganz fehlen und sich nur ausserhalb der Wendekreise finden; sehr zahlreich in Europa und Nord-Asien, auf der südlichen Hemisphäre nur in Chile und Patagonien; viele Arten auf den Alpen. — C. coriaceus Lin. (*Procrustes Bon.*) Oberlippe zweibuchtig; matt schwarz, auf den Flügeldecken stark gerunzelt. L. 16 Lin. In Deutschland. — C. auratus Lin. Oberlippe einbuchtig; smaragdgrün oder messingfarbig, Fühlerbasis und Beine rothgelb; Flügeldecken mit drei stumpfen, glatten Längsrippen. L. 10 Lin. In Deutschland, auf Lehmboden.

Verwandte Gattung: Procerus Dej., die grössten bekannten Arten enthaltend, in Süd-Osteuropa und Klein-Asien.

5. Gatt. Calosoma Weber. Von der vorigen Gattung durch stark verkürztes zweites Fühlerglied, kürzeren und stark gerundeten Thorax, breite, fast quadratische Flügeldecken und in der Regel ausgebildete Hinterflügel unterschieden. — Die Arten sind über den ganzen Erdkreis gleichmässig verbreitet, klettern sehr geschickt auf den Zweigen und Blättern der Bäume herum und erwürgen Raupen und Puppen; man kennt etwa 60—70 verschiedene. C. sycophanta Lin., Puppenräuber. Blauschwarz, der Rand des Thorax und die Flügeldecken lebhaft smaragdgrün, letztere kupfrig roth schillernd, ausser den dichten Punktstreifen mit drei Reihen eingestochener Punkte. L. 10—12 Lin. In den Fichtenwaldungen Deutschlands, besonders wo Raupenfrass der Nonne (*Liparis monacha*) herrscht, oft in grosser Anzahl und daher in forstlicher Beziehung sehr wichtig; noch wirksamer als der Käfer selbst ist seine (oben schwarze, unten weisse) Larve, welche sehr hurtig an den Fichtenstämmen herauflauft und sich in die daran sitzenden Spinnerweibchen einfrisst, um sich an ihren Eiern zu sättigen.

6. Gatt. Damaster Koll. Körper in allen Theilen sehr in die Länge gezogen, Kinnzahn sehr kurz, Ligula an der Spitze gespalten, Oberlippe ausgerandet; Taster mit sehr breit beilförmigem Endgliede, an den Fühlern das 2.—4. Glied gleich lang. Flügeldecken verwachsen, in eine lange zweizinkige Spitze auslaufend. — Art: D. blaptoides Koll. Sehr ausgezeichnete Art aus Japan, von 2 Zoll Länge; vom Ansehn eines *Blaps*, matt schwarz, mit fein gekörnten Flügeldecken.

7. Gatt. Cychrus Fab. Kinn ohne Zahn, Ligula klein, zugespitzt, äussere Lade der Maxillen erweitert, messerförmig, Oberlippe zweitheilig, verlängert. Thorax klein, Flügeldecken bauchig, den Körper weit nach unten umschliessend, verwachsen; Vordertarsen beim Männchen einfach. — Art: C. rostratus Lin. (*Tenebrio*) Von sehr zierlichem

Digitized by Google

Bau, schwarz, mit quer eingedrücktem, an den Hinterwinkeln abgerundetem Thorax und sehr dicht gekörnten Flügeldecken. L. 8 Lin. In Deutschland, in Laubwäldern.

Verwandte Gattungen: Sphaeroderus Dej. und Scaphinotus Latr.

b) Vorderschienen am Innenrande ausgeschnitten; Epimeren des Metathorax deutlich.

8. Gatt. Odacantha Fab. Kopf nach hinten halsförmig verengt, Kinn mit einfachem Zahne, Ligula stumpf abgerundet, letztes Tasterglied eiförmig; Fühler von halber Körperlänge, erstes Glied nicht verlängert. Prothorax schmal und lang, Flügeldecken flach, abgestutzt; Tarsen beim Männchen einfach. — Art: O. melanura Fab. Stahlblau, Fühlerbasis, Brust, Beine und Flügeldecken rostfarben, die Spitze der letzteren und die Kniee schwarzblau. L. 3 Lin. In Deutschland, im Rohr.

Verwandte Gattungen: Casnonia Latr., Ophionea Eschsch. u. a.

9. Gatt. Drypta Fab. Kein Kinnzahn, Ligula linear, an der Spitze etwas breiter, Endglied der Taster beilförmig; erstes Fühlerglied länger als der Kopf, Thorax fast cylindrisch, Flügeldecken leicht gewölbt, abgestutzt. Männchen mit drei leicht erweiterten Gliedern an den Vordertarsen, das vierte Glied an allen zweilappig. — Art: Dr. emarginata Fab. Smaragdgrün, fein behaart, Mund, Fühler und Beine rothgelb. L. 4 Lin. — In Süd-Europa.

10. Gatt. Galerita Fab. Kinnzahn kurz, zweispitzig, Ligula gross, viereckig abgestutzt, Endglied der Taster beilförmig; Fühler länger als der halbe Körper, mit verdicktem Basalgliede, welches die Augen überragt. Flügeldecken flachgedrückt, leicht und schräg abgestutzt; Beine lang, viertes Tarsenglied ausgerandet, die vier ersten der Vordertarsen beim Männchen innen mit langem Vorsprung. — Zahlreiche Arten besonders in Amerika, z. B. G. Janus Fab. Pechschwarz, fuchsig behaart, Basis und Spitze der Fühler, Thorax und Beine ziegelroth, Flügeldecken matt blauschwarz, mit Punktstreifen. L. 8—9 Lin. In Nord-Amerika.

Verwandte Gattungen: Zuphium Latr., Polystichus Bon., Helluo Bon. u. a.

11. Gatt. Brachinus Weber. Kinn mit oder ohne Zahn, Ligula gross, häutig, in der Mitte verhornt, Endglied der Lippentaster verdickt; Fühler kräftig, schnurförmig, Prothorax herzförmig, Hinterleib dick, Flügeldecken breit abgestutzt. — Gesellschaftlich unter Steinen lebende Arten, welche, wenn man sie beunruhigt, eine an der Luft explodirende, gasförmige Flüssigkeit aus dem After ausstossen; daher Bombardirkäfer genannt. — Art: B. crepitans Lin. Ziegelroth, mit schwarzem Hinterleib und dunkelblauen, leicht gestreiften Flügeldecken; das dritte und vierte Fühlerglied gebräunt. L. $3\frac{1}{2}$ Lin. In Deutschland. — (Zahlreiche Arten in allen Ländern, die grösseren meist schwarz und gelb gezeichnet. Gatt. Aptinus Bon. u. Pheropsophus Sol.)

12. Gatt. Agra Fab. Körper schmal, stark verlängert, Kopf zu einem sehr deutlichen Hals verengt; Lippentaster mit beilförmigem Endgliede. Viertes Tarsenglied zweilappig, Fussklauen gekämmt, erstes Fühlerglied lang, an der Basis gekrümmt; Vorderschenkel zuweilen verdickt. — Zahlreiche, sehr eigenthümlich gestaltete Arten in Süd-Amerika, im Habitus den *Brenthiden* gleichend; z. B. A. aenea Fab. Hell erzgrün, die vordere Hälfte des Kopfes, die Fühler, Schienen und Tarsen rothbraun; Thorax von Kopflänge, mit sechs Längsreihen tiefer Punkte, Flügeldecken grob streifig punktirt, die Streifen durch Querfalten unterbrochen. L. 10—11 Lin. In Cayenne.

Klug, F., in Entomol. Monograph. p. 3 und Jahrbücher der Insectenkunde, p. 54.

Verwandte Gattungen: Calleida Dej., Cymindis Latr. (mit zahlreichen Europäischen Arten), Singilis Ramb., Corsyra Dej., Trichis Klug u. a.

13. Gatt. Dromius Bon. Kinn ohne Zahn, Ligula abgerundet, letztes Tasterglied zugespitzt; erstes Fühlerglied verlängert, zweites kurz. Kopf ohne Hals, Prothorax klein, herzförmig, Flügeldecken gleich breit, niedergedrückt; viertes Tarsenglied einfach, Klauen gezähnt. — Kleine Arten, besonders im Winter gesellschaftlich unter der Rinde von Bäumen lebend; z. B. Dr. 4maculatus Lin. Schwärzlich braun mit rostrothem Thorax und vier bleichgelben Flecken auf den schwarzen Flugeldecken. L. $2\frac{1}{2}$ Lin. In Deutschland, unter Fichtenrinde.

Digitized by Google

Verwandte Gattungen: Demetrias Bon., Lebia Latr., Physodera Eschsch., Masoreus Dej., Plochionus Dej. u. a.

14. Gatt. Mormolyce Hagenb. Durch den sehr langgestreckten, fast linearen, flachen Kopf, die sehr langen, fast der Körperlänge gleichkommenden Fühler, deren erstes Glied an der Spitze keulenförmig verdickt ist, den gezackten Seitenrand des fast rhomboidalen Halsschildes und die sehr breite, blattförmige Ausdehnung der Flügeldecken eine der auffallendsten Insectenformen. — Art: M. phyllodes Hagenb. Glänzend pechbraun, die Seiten des Thorax und der Flügeldecken lichter, Fühler und Beine schwarz. L. 2—3 Zoll. In Java einheimisch, 2000—4000' hoch, wo die Larve in Baumschwämmen lebt, offenbar sich von anderen darin lebenden Larven ernährend.

Verwandte Gattungen: Catascopus Kirby, Pericalus M. Leay u. a.

15. Gatt. Pseudomorpha Kirby (*Sphallomorpha Westw.*). Körper von *Nitidula*-Form, länglich viereckig, flachgedrückt; Fühler von doppelter Kopflänge, in eine Rinne an der Unterseite des Kopfes einzuschlagen. Flügeldecken abgestutzt, Schenkel sehr gross, oval, zusammengedrückt. — Eigenthümliche Carabiden aus Neu-Holland, wo sie unter der Rinde von *Eucalyptus* leben; z. B.: Ps. nitiduloides Guér. Rostroth, am Thorax mit gelben Seiten; Flügeldecken tief schwarz, mit grossem, hellgelbem Fleck von der Form eines C. L. $5\frac{1}{2}$ Lin.

16. Gatt. Graphipterus Latr. Endglied der Taster oval, abgestutzt, das zweite Glied der Lippentaster sehr lang; Kopf hinten aufgetrieben, zwischen den Augen ausgehöhlt, Fühler zusammengedrückt mit verlängertem dicken Gliede. Thorax herzförmig, Flügeldecken breit und kurz, flach, abgestutzt, häufig mit einem Dorn an der Naht. — Zahlreiche, sehr schön gezeichnete und oberhalb filzig behaarte Arten in Afrika, z. B. Gr. serrator Forsk. (*variegatus Fab.*) Tief sammetartig schwarz, ein grosser Stirnfleck, die Seiten des Thorax, eine tief zweibuchtige Seitenbinde und fünf Punkte auf jeder Flügeldecke schneeweiss. L. 8 Lin. In Aegypten.

17. Gatt. Anthia Weber. Kein Kinnzahn, Ligula sehr gross, hornig, länglich spatelförmig, innerhalb concav; das zweite Glied der Taster sehr lang, Oberlippe gewölbt. Fühler kräftig, zusammengedrückt, Thorax herzförmig, Flügeldecken oval, gewölbt, nicht abgestutzt; Beine lang mit oberhalb stachligen Tarsen. Männchen mit verlängerten Mandibeln und häufig mit nach hinten über die Basis der Flügeldecken sich erstreckendem Thorax. — Zahlreiche, meist grosse Arten, in Ostindien und besonders in Afrika einheimisch; ebenso gewandte als kühne Räuber. — A. sexguttata Oliv. Schwarz, auf den Flügeldecken matt, fein und dicht punktirt; Thorax mit zwei, Flügeldecken mit vier grossen, weiss beschuppten Flecken. L. 18 Lin. In Bengalen.

18. Gatt. Scarites Fab. Fühler gekniet, schnurförmig, kurz; Kopf gross, quadratisch mit langen, vorstehenden Mandibeln, Oberlippe kurz, dreizähnig. Thorax halbmondförmig, gestielt, Vorderschienen erweitert, fingerförmig, Mittel- und Hinterschienen aussen gebartet. — Die zahlreichen, durchweg schwarzen Arten finden sich in den wärmeren Zonen aller Erdtheile und leben meist am Meeresufer im Sande, in welchen sie sich senkrecht einbohren; die meisten verlassen ihre Löcher nur des Nachts. — Sc. pyracmon Bon. Glänzend schwarz, Flügeldecken ohne Punktstreifen oder Furchen, stumpf eiförmig. L. 15 Lin. An den Mittelmeer-Küsten.

Verwandte Gattungen: Campylocnemus Westw., Morio Latr., Pasimachus Bon., Carenum Bon., Dyschirius Bon., Clivina Latr. u. a.

19. Gatt. Ditomus Bon. Fühler derb, schnurförmig, lang, Kopf hinter den Augen verengt, Thorax herzförmig, stark gerundet, von den Flügeldecken durch den engen, fast stielförmig hervortretenden Mesothorax abgeschieden. Beim Männchen gewöhnlich der Clypeus und die Mandibeln je mit einem Horn geschmückt. — Die Arten besonders in Süd-Europa, z. B. D. cornutus Dej. Pechschwarz, mit rothbraunen Fühlern und Beinen, Thorax dicht punktirt, Flügeldecken gefurcht; das Horn am Clypeus des Männchens zuerst horizontal und breit, dann zugespitzt und abwärts gebogen. L. 6 Lin. An den Mittelmeer-Küsten.

Verwandte Gattungen: Carterus Dej., Apotomus Illig., Siagona Latr. u. a.

20. Gatt. Teflus Latr. Kinnzahn einfach, Ligula gross, dreieckig, Endglied der Taster breiter als lang, parabolisch abgestutzt, Fühler ziemlich kurz; Prothorax sechs-

Digitized by Google

eckig, Flügeldecken oval, stark gewölbt, verwachsen. Beim Männchen die beiden ersten Glieder der Vordertarsen leicht erweitert. — Art: T. Megerlei Fab. Glänzend schwarz, Thorax stark runzlig, Flügeldecken mit starken, glatten Längsrippen und engen, quer gefurchten Zwischenräumen. L. 20 Lin. — In Guinea. — Nur wenige Arten im tropischen Afrika.

Verwandte Gattung: Pamborus Latr. in Neu-Holland.

21. Gatt. Panagaeus Latr. Kinnzahn ausgerandet, Ligula klein, an der Spitze abgestutzt, letztes Tasterglied stark beilförmig, an den Lippentastern das zweite verlängert; Oberlippe abgestutzt, erstes Fühlerglied dick, zweites kurz, Thorax mehr oder weniger kreisrund. Männchen mit zwei erweiterten Gliedern an den Vordertarsen. — Art: P. crux major Lin. Schwarz mit quer rundlichem Thorax und zwei mennigrothen Binden auf den Flügeldecken. L. $3^1/_2$ Lin. In Deutschland. (Sehr schöne, grössere Arten, meist mit goldgelber Zeichnung der Flügeldecken sind besonders in Afrika zahlreich; Gatt. Craspedophorus Hope.)

Verwandte Gattungen: Brachygnathus Perty (Brasilien) und Loricera Latr. (Europa).

22. Gatt. Chlaenius Bon. Kinnzahn zweispitzig, Ligula an der Spitze frei, letztes Tasterglied fast cylindrisch, Fühler schlank mit etwas verlängertem dritten Gliede; Körper fast durchweg seidenartig behaart. Männchen mit drei erweiterten Gliedern an den Vordertarsen. — Die Arten laufen im Sonnenschein auf ausgetrockneten Pfützen, am Strande von Seen u. s. w.; man kennt einige Hundert aus allen Welttheilen. Chl. nigricornis Fab. Kopf und Thorax kupferfarbig, Flügeldecken grün, gestreift, in den Zwischenräumen granulirt; Beine und Fühler schwarz, letztere mit rother Basis. L. 5 Lin. In Deutschland, häufig.

Verwandte Gattungen: Epomis Bon., Oodes Bon., Licinus Latr., Rembus Latr. und Badister Clairv.

23. Gatt. Broscus Panz (*Cephalotes Bon.*) Kinnzahn einfach, Ligula an der Spitze abgestutzt. Endglied der Kiefertaster ebenso lang, der Lippentaster kürzer als das vorhergehende; Oberlippe abgestutzt, Mandibeln vorstehend, Fühler kurz. Prothorax kurz gestielt, mit abgerundeten Hinterecken; Flügeldecken verlängert. Beim Männchen die drei ersten Glieder der Vordertarsen erweitert, das erste langgestreckt. — Art: Br. cephalotes Lin. Matt schwarz, Stirn punktirt, Flügeldecken mit sehr feinen Punktstreifen. L. 9 Lin. In Deutschland; sehr häufig auf Feldern, in Sandgruben.

Verwandte Gattungen: Miscodera Eschsch. (*Leiochiton Curt.*), Broscosoma Rosenh., Dioctes Ménétr., Cascellius Curt., Baripus Dej., Stomis Clairv. u. a.

24. Gatt. Harpalus Latr. Kinnzahn kurz oder fehlend, Ligula abgestutzt, Endglied der Taster spindelformig, Oberlippe kaum ausgerandet. Beim Männchen die vier ersten Glieder der Vorder- und Mitteltarsen erweitert. — Besonders in Europa durch sehr zahlreiche, meist unscheinbare, düster gefärbte Arten vertreten, z. B. H. griseus Panz. Pechschwarz mit rostrothen Fühlern und Beinen; Thorax hinten fein runzlig punktirt, Flügeldecken sehr dicht punktirt, gestreift, gelblich seidenhaarig. L. 5 Lin. Ueberall gemein.

Verwandte Gattungen: Daptus Fisch. v. W., Diachromus Erichs., Anisodactylus Dej., Acinopus Dej., Stenolophus Dej. u. a.

25. Gatt. Feronia Latr. (*Pterostichus Bon.*) Kinnzahn ausgerandet, Ligula abgestutzt, Endglied der Taster cylindrisch, kurz, Oberlippe abgestutzt. Männchen mit drei erweiterten Gliedern an den Vordertarsen. — Man kennt etwa 500 Arten aus allen Welttheilen, darunter zahlreiche Europäische, die zum Theil den Alpen eigenthümlich sind; viele sind auf den Flügeldecken mit Reihen von Gruben versehen. F. variolata Dej. Kupfrig erzfarben, Kopf und Thorax grün gerandet, Schienen rothbraun; Thorax mit zwei sehr langen Eindrücken, die von einer erhabenen Falte begrenzt sind, Flügeldecken fein punktirt gestreift, mit drei Grubenreihen. L. 8 Lin. In Kärnthen. (Die Arten sind nach dem Habitus in viele Untergattungen: Omaseus, Poecilus, Percus, Molops, Argutor u. s. w. zerlegt worden).

26. Gatt. Catadromus M. Leay. Von der vorigen Gattung hauptsächlich durch die Form des Kinnes, welches in drei zugespitzte Lappen zerfällt, und die sehr langgestreckte Gestalt unterschieden. — Art: C. tenebrioides Oliv. Auffallend gross, schmal, glän-

Digitized by Google

zend schwarz, glatt, Thorax und Flügeldecken mit smaragdgrünem Seitenrand, letztere fein und tief gefurcht. L. 27 Lin. Auf Java.

Verwandte Gattungen: Abacetus Dej., Drimostoma Dej., Rathymus Dej. u. a.

27. Gatt. Amara Bon. Von *Feronia* durch kürzeren, meist länglich eiförmigen Körper, etwas ausgerandete Oberlippe, eiförmiges Endglied der Kiefer- und spindelförmiges der Lippentaster und kurze Mandibeln unterschieden. — Einfarbige und meist metallisch gefärbte Arten von geringer Grösse, häufig auf Feldern im Sande, einige auf den Alpen; besonders in Europa einheimisch, z. B.: A. trivialis Gyll. Erzfarben, die drei ersten Fühlerglieder und die Schienen rostroth; Thorax hinten jederseits mit einem Längseindruck, Flugeldecken fein gestreift. L. 3 Lin. Im Sommer, überall gemein.

Verwandte Gattung: Zabrus Clairv. (Die Larve des Z. gibbus Fab., welche unter der Erde lebt, soll durch Abfressen der Wurzeln den Saaten schädlich sein).

Zimmermann, Monographie der Carabiden. 1. Stück. Berlin 1831. 8. (Zabrus) und in Gistl's Faunus I, p. 1. (Amara).

28. Gatt. Sphodrus Clairv. Kinnzahn ausgerandet, Ligula abgestutzt, Endglied der Taster cylindrisch; Halsschild herzförmig, Flügeldecken abgesetzt, gross, oval, Beine dunn, mit einfachen Klauen. Männchen mit drei leicht erweiterten Gliedern an den Vordertarsen. — Art: Sph. leucophthalmus Lin. Flach, matt schwarz, Flügeldecken fein punktirt gestreift. L. 10 Lin. In Europa überall, besonders in Kellern.

Verwandte Gattungen: Pristonychus Dej., Dolichus Bon., Calathus Bon. u. a.

29. Gatt. Anchomenus Bon. Kinnzahn einfach, Ligula abgestutzt, Endglied der Taster schwach eiförmig; Augen hervorspringend, Thorax meist klein, herzförmig. Männchen mit drei erweiterten Tarsengliedern. — Durch zahlreiche Arten in allen Welttheilen vertreten; die meisten von geringer Grösse, schwärzlich oder lebhaft metallisch gefärbt, an Pfützen oder dem Ufer von Seen im Sonnenschein umherlaufend, zuweilen auch fliegend. — Art: A. sexpunctatus Lin. Kopf und Thorax lebhaft smaragdgrün, Flügeldecken schön kupferroth, punktirt-gestreift, mit sechs Gruben auf dem dritten Zwischenraum. L. 3½ Lin. In Deutschland, häufig.

Verwandte Gattungen: Euleptus Klug, Dyscolus Dej., Onypterygia Dej., Omphreus Dej., Patrobus Dej., Pogonus Dej. (die einheimischen Arten am Ufer von Salzseen und an der Meeresküste) u. a.

30. Gatt. Anophthalmus Sturm. Kinnzahn einfach, Ligula abgerundet, Endglied der Taster klein, spitz kegelförmig, Augen fehlen; Fühler lang, Thorax klein, herzförmig, Flügeldecken oval. Männchen mit zwei erweiterten Tarsengliedern. — Die hell rostgelb gefärbten Arten finden sich in den unterirdischen Höhlen der südeuropäischen Gebirge am Erdboden unter Steinen; eine andere wurde in der Mammut-Höhle in Nord-Amerika entdeckt. A. Schmidtii Sturm in den Höhlen von Krain, 4 Lin. lang.

Verwandte Gattungen: Trechus Clairv. und Aëpus Leach.

31. Gatt. Bembidium Latr. Kinnzahn einfach, Ligula an der Spitze zugerundet, Endglied der Taster klein, dünn, spindelförmig. Männchen mit zwei quadratisch erweiterten Gliedern an den Vordertarsen. — Kleine oder sehr kleine, ausserordentlich zahlreiche Arten, welche im Sonnenschein sehr hurtig und oft schaarenweise auf dem Ufersande von Flüssen und Seen umherlaufen; einige sehr lebhaft fliegend. B. paludosum Panz. Erzfarbig, kupfrig gescheckt, Flügeldecken mit zwei länglichen, silbernen Eindrücken auf dem dritten Zwischenraum der Punktstreifen. L. 2½ Lin. In Deutschland. — B. 4maculatum Lin. Glänzend schwarz, Fühlerbasis und Beine hellgelb, Kopf und Thorax oberhalb grünlich erzfarben, Flügeldecken auf dem Rücken punktirt-gestreift, mit zwei weisslichen Flecken. L. 1½ Lin. Ebenda.

Verwandte Gattungen: Tachypus Dej. und Anillus Jacq. du Val, letztere augenlos.

2. Fam. **Amphizoidae** Le Conte. Auessere Lade der Maxillen tasterförmig, aber ungegliedert, Kinn mit der Kehle fest verwachsen, gross, ausgerandet; Fühler derb, fadenförmig, unbehaart. Hinterhüften bis zum Seitenrand des Körpers ausgedehnt, in der Mitte zusammenstossend, vorn gerade abgestutzt. Beine glatt, Gangbeine. — Larve und Lebensweise unbekannt.

Digitized by Google

Le Conte, J., in Proceed. of the acad. of nat. scienc. of Philadelphia 1853, p. 227. — Entomological Report (Explorations for a railroad from the Missisippi River to the Pacific Ocean, Vol. IX) p. 32, pl. I, fig. 11.

1. Gatt. Amphizoa Le Conte. Mit den Charakteren der Familie; auf ein sehr anomales Insect gegrundet, welches in der Bildung der Hinterhüften mit den Dyticen, durch die Gangbeine mit den Caraben übereinstimmt, sich von beiden aber durch die ungegliederte äussere Maxillarlade unterscheidet. — Art: A. insolens Le Conte. Matt schwarz, unbehaart; Thorax rauh, in der Mitte gefurcht, sehr kurz, vorn verengt, Flügeldecken oval, leicht gestreift, körnig punktirt, doppelt so breit als der Thorax. L. 6 Lin. In Californien.

3. Fam. **Dyticidae** Leach (*Hydrocanthari Latr.*), Schwimmkäfer, Wasserkäfer. Mundtheile und Fühler wie bei den Laufkäfern. Körper verbreitert, ein regelmässiges Oval bildend; Hinterbeine flachgedrückt, Schwimmbeine, ihre Hüften meist sehr gross, quer, bis zum Seitenrand des Körpers reichend, mit dem Metasternum fest verwachsen; das vierte Tarsenglied an den vorderen Beinen zuweilen verkümmert. Hinterleib mit sieben Ventralringen, von denen die drei ersten mit einander verschmolzen. Beim Männchen die drei ersten Glieder der Vorder- und zuweilen auch der Mitteltarsen erweitert. — Larven langgestreckt, cylindrisch, nach vorn und hinten verdünnt, mit zwei gewimperten Röhren am letzten Körpersegment; Mund geschlossen, Mandibeln sichelförmig, durchbohrt, zum Saugen eingerichtet. Fühler viergliedrig, sechs Ocellen jederseits; Beine lang, deutlich fünfgliedrig.

Die Abweichungen, welche diese Insecten von den Carabiden, mit denen sie sowohl in der Bildung der Unterkiefer als des Darmkanals eine vollkommene Uebereinstimmung zeigen, darbieten, sind solche, welche durch ihren Aufenthalt im Wasser bedingt sind. Die grosse Flächenausbreitung ihres Körpers und der Hinterbeine, an welchen letzteren dieselbe noch durch lange und dichte, ausspreitzbare Haare vermehrt wird, sind für eine sehr ausgebildete Schwimmbewegung, wie die Dyticen sie besitzen, unentbehrlich; die Function der Hinterbeine als Ruderorgane bedingt zugleich nicht nur ihre beträchtliche Länge und ihre Entfernung von den vorderen Paaren, sondern auch die starke Entwickelung und feste Verwachsung ihrer Hüften. Obwohl hiernach entschieden für das flüssige Element organisirt, sind diese Käfer doch auch nebenbei zum Fluge, den sie meist in der Dunkelheit ausüben, sehr wohl befähigt; man findet sie nicht selten des Morgens vom Wasser weit entfernt auf dem Rücken liegen, besonders auf den Glasscheiben von Treibhäusern, durch deren wassergleiches Aussehen sie sich wohl täuschen lassen. Bei weitem die meisten Arten leben in stehendem Wasser, welches viele im Winter verlassen, um sich in Wäldern unter Moos zu verbergen. Zum Einathmen von Luft erheben sie sich von Zeit zu Zeit an die Oberfläche des Wassers, über welche sie, mit dem Kopf nach unten gewandt, die Spitze des Hinterleibes hervorstrecken; ergriffen sondern sie am Vorder- und Hinterrande des Halsschildes eine stinkende, milchweisse Flüssigkeit, das Secret der unter der Körperbedeckung liegenden *Glandulae odoriferae*, ab. Sowohl Käfer als Larven leben hauptsächlich von Mollusken und Wasserinsecten, zur Noth auch von Aas; die Larven bieten durch ihre zu Saugzangen umgebildeten Mandibeln, welche sie ihrem Raube in den Leib schlagen, eine deutliche Analogie mit den Myrmeleonen-Larven dar, nur dass die Maxillen bei ihnen frei bleiben. Eigenthümlich ist, dass bei erwachsenen Larven sich die Basis der einzelnen Fühler- und Tasterglieder in Form eines besonderen Gliedes abschnürt. Am Darmkanal der Käfer ist ein mit zahlreichen Querfalten versehener, spitz zulaufender Blindsack des Mastdarmes hervorzuheben. — Die geographische Verbreitung der Familie ist dieselbe wie bei den Laufkäfern; vorwiegend der gemässigten Zone angehörend, zeichnen sich die Arten in den Tropengegenden weder durch Grösse noch durch Färbung vor den übrigen aus. Man kennt deren etwa 600.

Erichson, W. F., Genera Dyticeorum. Berolini 1832. 8.

Aubé, Ch., Species général des Hydrocanthares et Gyriniens. Paris 1838. 8. (Dejean, Tome VI.)

Digitized by Google

1. Gruppe. Hinterhüften sehr gross, nach vorn erweitert. (Die Käfer schwimmen unter gleichzeitiger Bewegung der Hinterbeine.)

1. Gatt. Dyticus Geoffr. (*Dytiscus Lin.*) An den vorderen Tarsen das vierte Glied deutlich, am ersten Paar des Männchens die drei Basalglieder zu einer grossen, tellerförmigen Haftscheibe erweitert, deren Sohle mit eigenthümlichen, trichterförmigen Haftorganen besetzt ist. Hintertarsen beim Männchen beiderseits, beim Weibchen nur oberhalb mit Wimperhaaren, die Klauen gleich, beweglich. Flügeldecken beim Männchen glatt, beim Weibchen auf der vorderen Hälfte stark gerieft (selten ebenfalls glatt). — Arten: D latissimus Lin. Breit eiförmig, mit erweitertem Seitenrand der Flügeldecken; schwarz, der ganze Saum des Thorax, eine Randbinde der Flügeldecken, die Unterseite und Beine gelb. L. 18 Lin. Die grösste bekannte Art, in Deutschland selten. — D. marginalis Lin. kleiner, 14 Lin. lang, überall häufig.

Verwandte Gattungen: Cybister Curt., Eunectes Erichs., Acilius Leach.

2. Gatt. Hydaticus Leach. Vordere Tarsen ausserhalb, die hinteren bei beiden Geschlechtern aussen und innen gewimpert, die Klauen an letzteren ungleich, die obere unbeweglich. Flügeldecken beim Weibchen ebenfalls ungerieft. — Art: H. transversalis Fab. Länglich eiförmig, schwarz, der Vorderrand und der sehr breite Seitenrand des Thorax rostfarben; Flügeldecken mit gelber Randbinde und abgekürzter gleichfarbiger Querlinie hinter der Basis. L. 5½ Lin. — In Deutschland.

3. Gatt. Colymbetes Clairv. An den vorderen Tarsen das vierte Glied deutlich, die drei ersten Glieder beim Männchen einzeln erweitert; Hintertarsen beim Männchen beiderseits, beim Weibchen nur oben gewimpert, die obere Klaue länger, unbeweglich. Schildchen deutlich. — Art: C. striatus Lin. Schwarzbraun, Thorax gelb mit abgekürzter, schwarzer Querbinde; Flügeldecken quer nadelrissig, Epipleuren gelb, Beine und Hinterleibsränder rostroth. L 8 Lin. — Besonders im Norden Europa's.

Verwandte Gattungen: Ilybius Erichs., Agabus Leach, Copelatus Erichs., Laccophilus Leach, Noterus Clairv. u. a

4. Gatt. Hyphydrus Illig. Viertes Glied der vorderen Tarsen verkümmert, die drei ersten in beiden Geschlechtern verbreitert, das dritte zweilappig. Hintertarsen zusammengedrückt, mit ungleichen Klauen, die obere unbeweglich. Schildchen nicht sichtbar, Körper kurz, stark gewölbt. — Art: H. ovatus Lin. Rostroth, mit braunschwarzen, rostroth gerandeten Flügeldecken. L. 2¼ Lin. In Deutschland sehr gemein.

5. Gatt. Hydroporus Clairv. Von der vorigen Gattung durch fadenförmige Hintertarsen, deren Klauen gleich gross und beweglich sind, unterschieden. Körper bald länglich und flach, bald kurz und gewölbt. — Art: H. erythrocephalus Fab. Eiförmig, gewölbt, schwarz mit rostrothem Kopfe; Flügeldecken schwarzbraun, stark punktirt, dicht behaart. L. 1¾ Lin. — Arten äusserst zahlreich.

2. Gruppe. Hinterhüften schmal. (Die Käfer schwimmen unter alternirender Bewegung der Hinterbeine.)

6. Gatt. Pelobius Schönh. Fühler elfgliedrig, unter dem Stirnrand eingefügt; Schienen und Tarsen aller Beine beiderseits gewimpert, viertes Tarsenglied der vorderen deutlich, die drei ersten beim Männchen erweitert. Schildchen deutlich, Körper eiförmig, ziemlich gewölbt. — Art: P. Herrmanni Fab. (*tardus Herbst*) Rostroth, ein gemeinsamer, grosser, gelappter Fleck der Flügeldecken, Brust und After schwarz. L. 5 Lin. — In Deutschland selten, in Lehmpfützen.

7. Gatt. Haliplus Latr. Fühler zehngliedrig, auf der Stirn entspringend, Prothorax schmaler als die Flügeldecken, Prosternum erhaben, mit breitem Stachel; nur die vorderen Beine mit aussen gewimperten Schienen und Tarsen. Hinterhüften mit in der Mitte verwachsenen Platten, die den grössten Theil des Hinterleibes bedecken. Schildchen nicht sichtbar. — Art: H. elevatus Panz. Länglich eiförmig, blassgelb, Flügeldecken punktirt-gestreift mit abgekürztem Längskiel im dritten Zwischenraume. L. 2 Lin. In Deutschland, in Bächen.

Verwandte Gattung: Cnemidotus Illig.

Digitized by Google

4. Fam. **Gyrinidae** Westw., Taumelkäfer. Aeussere Lade der Unterkiefer verkümmert oder in Form eines dünnen Stachels, Kinn tief ausgerandet; Augen durch den Seitenrand des Kopfes je in ein oberes und unteres getheilt. Fühler kurz, stummelartig, das elfte Glied so lang als die sieben vorhergehenden zusammen. Vorderbeine armartig verlängert, mit freien, kegelförmigen Hüften; die hinteren Beine kurz, ganz flachgedrückt, flossenartig, die Schienen und Tarsen ein rhombisches Blatt darstellend, die Hüften fest verwachsen. Hinterleib sehr kurz, sechsringlig, die drei ersten Bauchringe verwachsen. — Larven *Scolopendra*-förmig, mit langen Thoraxbeinen; die Hinterleibsringe jederseits in einen langen, zugespitzten, gefiederten Fortsatz ausgezogen, der verlängerte Endring mit vier dünnen und beweglichen Geisseln. Mund geschlossen, Mandibeln in Form von Saugzangen, Fühler viergliedrig.

Die Käfer, von ähnlich ovalem Körperumriss wie die Dyticen, aber durch abgestutzte Flügeldecken und freie Hinterleibsspitze unterschieden, finden sich sowohl im süssen als salzigen Wasser, auf dessen Oberfläche sie sich meist schaarenweise in grossen Kreisen umherbewegen; beim Untertauchen führen sie eine am Hinterleibsende haftende Luftblase mit sich in das Wasser. Sie können ebenfalls fliegen und sondern, wie die Dyticen einen milchweissen Saft ab, wenn man sie ergreift. Fast in allen Körpertheilen von sehr absonderlicher Bildung, zeichnen sie sich besonders durch die Form ihrer Beine und Augen aus: von ersteren dienen ihnen die langen Vorderbeine als Schwimmarme, die blattförmigen hinteren als Ruder; durch die vollständige Trennung der letzteren in ein oberes und unteres Auge können sie gleichzeitig in das Wasser und die Luft sehen. Die Larven, denen die gefiederten Fortsätze ihrer Hinterleibsringe offenbar als Kiemen dienen, leben vom Raube, welchen sie vermittelst ihrer Mandibeln aussaugen; sie verpuppen sich ausserhalb des Wassers in einem ovalen, beiderseits zugespitzten, pergamentartigen Cocon. — Die über die ganze Erdoberfläche verbreitete Familie umfasst gegenwärtig etwa 100 Arten.

Aubé, Ch., Spéciés général des (Hydrocanthares et) Gyriniens. Paris 1838. 8.

1. Gatt. Gyrinus Geoffr. Kein Kinnzahn, äussere Lade der Unterkiefer entwickelt, letztes Tasterglied so lang als die vorhergehenden zusammen; Schildchen deutlich, meist spitz, Flügeldecken abgerundet oder gestutzt, letztes Hinterleibssegment abgerundet, niedergedrückt. Männchen mit erweiterten Vordertarsen, die eine längliche, schmale Scheibe bilden. — Art: G marinus Gyll. (*natator Fab.*) Oval, schwarz, blau schimmernd, am Rande erzfarben, Flügeldecken gleichmässig punktirt-gestreift. L. 3 Lin. In Deutschland, auf stehenden Gewässern fast das ganze Jahr hindurch.

Verwandte Gattungen: Enhydrus Lap., Dineutes M. Leay.

2. Gatt. Porrorhynchus Lap. Kinnzahn und äussere Unterkieferlade fehlend, Endglied der Lippentaster länger, der Kiefertaster kürzer als die vorhergehenden; Oberlippe lang, spitz kegelförmig. Schildchen unsichtbar, Flügeldecken an der Spitze gedornt, letztes Hinterleibssegment an der Spitze verengt; Vorderbeine sehr lang. — Art: P. marginatus Lap. Olivenfarbig, erzglänzend, mit blauem Schiller, fein bereift; Halsschild und Flügeldecken gelb gesäumt, letztere auf dem Saume mit schwarzem Fleck, am Seitenrand hinten gesägt und mit zwei langen Spitzenzähnen bewaffnet. Unterseite und Beine blassgelb. L. 8 Lin. Auf Java.

3. Gatt. Orectochilus Lacord. Kinnzahn klein, scharf, äussere Unterkieferlade fehlend, die Glieder der Kiefertaster an Länge allmählich zunehmend. Schildchen deutlich, dreieckig, Flügeldecken abgestutzt und meist gedornt, letztes Hinterleibssegment länglich kegelförmig, gewimpert; Vorderbeine mässig lang. — Art: O villosus Fab. Länglich, oberhalb dunkel erzfarben, behaart, unten blass rostgelb. L. 3 Lin. In Bächen, unter Steinen; in der Nacht schwimmend.

Verwandte Gattungen: Gyretes Brullé, Patrus Aubé.

5. Fam. **Palpicornia** Latr. (*Hydrophilidae et Sphaeridiidae Leach*) Kinn nicht ausgerandet, äussere Unterkieferlade meist breit, lappenförmig, Kiefertaster sehr

Digitized by Google

langgestreckt, so lang oder länger als die Fühler; diese kurz, in eine Keule endigend, sechs- bis neungliedrig. Hinterleib mit vier bis sieben Ventralringen.

SOLIER, Observations sur la tribu des Hydrophiliens etc. (Annales de la Soc. entomol. III, p. 299 ff.)

MULSANT, Histoire naturelle des Coléoptères de France. Palpicornes. Paris 1844. 8.

1. **Gruppe.** Fühler acht- bis neungliedrig, Körper plump, eiförmig; an den hinteren Tarsen das erste Glied kurz, das zweite das längste von allen. (Hydrophilidae.)

Die Arten dieser Gruppe, welche zum Theil eine sehr ansehnliche Grösse erreichen, stimmen mit denen der beiden vorangehenden Familien durch ihren Aufenthalt im Wasser und die Form ihres Körpers, welcher massig und nirgends eingeschnürt ist, überein, weichen dagegen durch ihre Unbeholfenheit im Schwimmen und durch ihre Nahrung, die in Vegetabilien besteht, sehr wesentlich ab. Auf letztere deutet schon die Form des Darmkanales hin, welcher ganz dem der Lamellicornen gleicht, nämlich ein sehr langes und dünnes, in seiner ganzen Ausdehnung gleichförmig gebildetes Rohr darstellt. Um Luft einzuathmen, nähern die Hydrophilen ihren Kopf der Oberfläche des Wassers, indem sie nur die Fühlerbasis über dieselbe erheben; die dichte seidenartige Behaarung der Fühlerkeule und der ganzen Brust nimmt diese Luft auf, um sie den Stigmen zuzuführen und erscheint daher im Leben silberglänzend. Eine sehr grosse, äusserst dünnhäutige, ballonartige Tracheenblase auf der Grenze von Thorax und Hinterleib ist neben den übrigen sehr zahlreichen Ausdehnungen der Tracheen geeignet, eine beträchtliche Quantität Luft in den Körper aufzunehmen und zugleich als Schwimmblase zu fungiren. Als etwas Aussergewöhnliches in der Ordnung der Käfer ist die Umhüllung der abgelegten Eier mit einer Art Cocon zu erwähnen, welches von birnförmiger Gestalt, papierartigem Ansehn und in eine gekrümmte Röhre ausgezogen ist und an der Oberfläche des Wassers an Pflanzen abgelegt wird; dasselbe wird vom Weibchen mittels eines Secretes, welches aus vier langen, schlauchförmigen, dicht unter dem Kelch der Eiröhren jederseits in die Tuben mündenden Drüsen herstammt, angefertigt. Eine fernere, wenigstens der Gattung *Hydrophilus* zukommende Eigenthümlichkeit besteht in der sehr deutlichen Entwickelung einer häutigen Alula an der Basis der Flügeldecken. — Die langgestreckten, fleischigen, nach hinten conisch zugespitzten Larven sind an der Spitze des Körpers mit zwei griffelförmigen Anhängen und manche an den Seiten der Abdominalsegmente mit gefiederten (Kiemen-?) Geisseln versehen; ihre Oberkiefer dienen nur zum Beissen und sind innerhalb scharf gezähnt, die Unterkiefer durch die ausserordentliche Länge und Dünnheit ihres Stipes ausgezeichnet und hierin den dreigliedrigen Fühlern, deren erstes Glied ebenfalls sehr verlängert ist, ähnlich. Zur Verwandlung gehen diese Larven, deren Nahrung in Mollusken und anderen Wasserthieren besteht, an das Ufer, um sich im feuchten Sande eine Höhlung zu graben.

MIGER, Mémoire sur la ponte et les métamorphoses du grand Hydrophilus piceus. (Annales du muséum d'histoire naturelle XIV, p. 441 ff.)

1. Gatt. Hydrophilus Geoffr. Fühler neungliedrig, das erste Glied bogenförmig, die vier letzten eine grosse Keule bildend, deren erstes Glied glänzend, die drei folgenden matt sind; das siebente und achte aussen in einen Ast verlängert, das neunte zugespitzt eiförmig. Meso- und Metasternum einen gemeinsamen, sehr starken Mittelkiel bildend, der sich über die Hinterhüften hinaus in Form einer scharfen Spitze verlängert. Die hinteren Tarsen ruderartig, zusammengedrückt, innen lang und dicht gefranzt. — Art: H. piceus Lin. (*Dytiscus*). Länglich eiförmig, grünlich pechschwarz, glänzend, Fühler rostfarben mit brauner Keule; Kiel des Mesosternum flach. Beim Männchen das fünfte Glied der Vordertarsen beilförmig, blattartig zusammengedrückt. L. 22 Lin. In Deutschland, häufig in stehenden Gewässern.

Verwandte Gattung: Hydrous Brullé (*Helobius Muls.*).

2. Gatt. Hydrobius Leach. Fühler neungliedrig, das zweite Glied lang, kegelförmig; kein gemeinschaftlicher Kiel der Sterna, das Metasternum in der Mitte gewölbt; hintere Tarsen nicht ruderartig, schwach zusammengedrückt, sparsam gefranzt. — Art:

Digitized by Google

H. fuscipes Lin. Pechschwarz, glänzend, sehr gedrängt punktirt, Flügeldecken mit Punktstreifen. L. 3 Lin. In Deutschland, sehr gemein.

Verwandte Gattungen: Laccobius Erichs., Berosus Leach, Limnebius Leach, Cyllidium Erichs. u. a.

2. Gruppe. Fühler sechsgliedrig, Thorax schmaler als die Flügeldecken; die vier ersten Tarsenglieder gleich lang. (Spercheidae.)

3. Gatt. Spercheus Kugel. Durch die Form der äusseren Kieferlade, welche fadenförmig und an der Spitze mit einem Büschel Haare besetzt ist, ausgezeichnet. Körper hoch gewölbt, oval, Clypeus ausgerandet. — Art: Sp. emarginatus Fab. Gelbbraun mit schwarz gesprenkelten Flügeldecken. L. 3 Lin. — In Deutschland. Das Weibchen dieser Art umgiebt seine Eier ebenfalls mit einem Cocon, das es am Bauche mit sich herumträgt; sobald dasselbe durch das Ausschlüpfen der Larven zerstört ist, erscheint ein zweites, drittes u. s. w. Die Larve ist oval, mit derb lederartiger Haut, oberhalb convex, unten flach.

3. Gruppe. Fühler meist neungliedrig, Körper klein, schmal; erstes Tarsenglied sehr kurz, oft undeutlich. (Helophoridae.)

4. Gatt. Helophorus Fab. Fühler mit dreigliedriger Keule, beide Tasterpaare verlängert, Kinn gerundet. — Art: Hel. grandis Illig. Länglich, Kopf und Thorax erzfarben, letzterer mit fünf Furchen; Flügeldecken grau, punktirt-gestreift. L. 2—3 Lin. Häufig am Rande von Gewässern.

Verwandte Gattungen: Hydrochus Leach (Fühler siebengliedrig) und Ochthebius Leach.

5. Gatt. Hydraena Kugel. Fühler mit ovaler, fünfgliedriger Keule, Kiefertaster sehr lang, Lippentaster kürzer mit spindelförmigem Endgliede; Oberlippe eingeschnitten. — Die sehr kleinen, zierlichen Arten leben meist in fliessendem Wasser, an Pflanzen oder unter Steinen; in Europa und Nord-Amerika einheimisch. — Art: H. riparia Kug. Schwarz mit rothen Palpen, Fühlern und Beinen; Thorax fast quadratisch, dicht punktirt, Flügeldecken matt, mit 8 bis 10 Punktreihen. L. 1 Lin. In Europa.

Kiesenwetter, H., Monographische Revision der Gattung Hydraena. (Linnaea entomol IV, p. 156.)

4. Gruppe. Fühler acht- bis neungliedrig, erstes Tarsenglied viel länger als die übrigen. Körper oval. (Sphaeridiidae.)

6. Gatt. Sphaeridium Fab. Fühler achtgliedrig, beide Unterkieferladen häutig; Pro- und Mesosternum schmal, Metasternum nicht zwischen den Mittelhüften hervorspringend. — Art: Sph. scarabaeoides Fab. Oval, schwarz, Flügeldecken mit einem blutrothen Fleck vorn und einem gelben an der Spitze; Beine gelb, braun gefleckt. L. 3 Lin. Ueberall häufig im Rindermist, sehr behende.

Verwandte Gattung: Cyclonotum Erichs., im Wasser und Schlamme lebend.

7. Gatt. Cercyon Leach. Fühler neungliedrig, Körper oval, gewölbt, klein. — Arten überall verbreitet, besonders zahlreich in Europa; in Mist, unter Moos u. s. w. lebend, des Abends häufig fliegend. C. unipunctatum Lin. (*Coccinella*) Länglich oval, schwarz, Thoraxseiten, Flügeldecken und Beine gelb; Weibchen mit schwarzem Nahtfleck auf den Flügeldecken. L. 1⅓ Lin. — In Europa.

Verwandte Gattungen: Megasternum und Cryptopleurum Muls.

6. Fam. **Staphylinidae** Leach (*Microptera Grav.*, *Brachelytra Latr.*). Hinterleib mit sechs bis sieben freien, hornigen Segmenten, entweder gar nicht oder nur an der Basis von den verkürzten Flügeldecken, unter denen die Hinterflügel zusammengefaltet liegen, bedeckt. Tarsen bei der Mehrzahl fünfgliedrig, doch kommen auch vier- und dreigliedrige vor. Fühler elf-, selten zehngliedrig. Körper langgestreckt, meist linear. — Larven dem vollkommenen Insect ähnlich, langgestreckt, mit vier- bis fünfgliedrigen Fühlern, einem bis sechs Ocellen jederseits, einer ein-

Digitized by Google

zelnen Unterkieferlade, zwei gegliederten Griffeln an der Spitze des Hinterleibes, röhrenförmig heraustretendem After und kurzen, fünfgliedrigen Beinen mit einer einzelnen Klaue.

Eine über die ganze Erdoberfläche verbreitete, sehr artenreiche Familie, deren Zahl sich schon jetzt auf mehr als 2000 erstreckt. Der langgestreckte, sehr bewegliche Körper und die verkürzten Flügeldecken, welche den meisten Arten in sehr übereinstimmender Weise zukommen, verleihen der Familie eine grosse Einförmigkeit und ein sehr typisches Gepräge; ihre habituelle Aehnlichkeit mit den Ohrwürmern macht, dass sie von Laien oft mit diesen verwechselt werden. Im Inlande meist von düsterer, schwärzlicher oder brauner Färbung und der Mehrzahl nach von geringer Grösse, sind sie unter den Tropen, wenigstens zum Theil, durch die prachtvollsten Metallfarben ausgezeichnet. Die meisten leben am Erdboden unter faulenden Stoffen, viele im Mist, an Cadavern, in Pilzen und Schwämmen, unter Baumrinde, andere am Strande von Gewässern, einige endlich auf Blüthen; gewisse Arten suchen die Ameisencolonieen auf, in denen sie oft in grosser Anzahl, im Inlande besonders im Frühjahr, angetroffen werden. Ihre Nahrung besteht hauptsächlich, vielleicht sogar ausschliesslich in zersetzten Stoffen aus dem Pflanzen- und Thierreich; dass sie im Stadium des entwickelten Insects, wie Erichson vermuthet, zum Theil auch carnivor seien, ist wohl durch directe Beobachtungen nicht festgestellt. Die Beschaffenheit des *Tractus intestinalis* würde allerdings dafür sprechen, indem dem zottigen Chylusmagen (von Erichson als *Duodenum* angesehen) ein kleiner, ovaler, an der Innenseite mit hornigen Leisten besetzter Vormagen vorangeht und der Darmkanal überhaupt von geringer Länge ist. — Die Familie der Staphylinen ist eine der wenigen unter den Käfern, in der einzelne Gattungen und Arten mit Ocellen (zu zweien oder einem einzelnen) versehen sind; bemerkenswerth ist auch die neuerdings von Schiödte gemachte Beobachtung von dem Lebendiggebären einiger sehr eigenthümlich gestalteter Süd-Amerikanischer Arten (*Spirachtha, Corotoca*).

Gravenhorst, J. L. C., Microptera Brunsvicensia. Brunsvigiae 1802. 8. — Monographia Coleopterorum micropterorum. Gottingae 1806. 8.

Mannerheim, C. G. de, Précis d'un nouvel arrangement de la famille des Brachelytres. (Mémoires prés. à l'acad. de St. Petersbourg I.) 1830. 4.

Nordmann, A. v., Symbolae ad monographiam Staphylinorum. (Ebendas. IV, 1836.)

Erichson, W. F., Genera et species Staphylinorum. Berolini 1840. 8. (Hauptwerk.)

1. Gruppe. Prothoraxstigma sichtbar, selten durch eine freie Hornplatte bedeckt.

a) Fühler am Innenrande der Augen entspringend (Aleocharini Erichs.)

1. Gatt. Myrmedonia Erichs. Innere Unterkieferlade unbewehrt, überall behaart, Ligula kurz, zweitheilig, Lippentaster mit drei fast gleich langen Gliedern; Vordertarsen mit vier, die hinteren mit fünf Gliedern, Fühler lang und derb. Hinterleib gleichbreit, wird beim Laufen aufwärts gekrümmt. — Die meisten Arten leben zahlreich in Ameisennestern, z. B. M. humeralis Grav. Schwarzbraun, sehr fein punktirt, die Basis der Flügeldecken und des Hinterleibs und die Beine röthlich gelb, das Halsschild uneben. L. $2\frac{1}{2}$ Lin. Unter *Formica fuliginosa* im Frühjahr häufig.

2. Gatt. Homalota Mannerh. Innere Unterkieferlade unbewehrt, mit Stacheln gewimpert, Lippentaster dreigliedrig, das zweite Glied kürzer; Vordertarsen viergliedrig, an den fünfgliedrigen hinteren das erste Glied nicht verlängert. Körper- und Fühlerform sehr schwankend. — Man kennt bereits 200—300 Arten aus verschiedenen Erdtheilen, von denen die meisten sehr klein. H. brunnea Fab. Flachgedrückt, glänzend gelb, der Kopf und die vorletzten Hinterleibssegmente pechbraun; Thorax quer quadratisch, leicht eingedrückt, Hinterleib oben stärker punktirt. L. 2 Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattungen: Autalia Leach, Falagria Leach, Bolitochara Mannerh., Tachyusa Erichs., Hygronoma Erichs. u. a.

3. Gatt. Aleochara Grav. Von der vorigen Gattung durch viergliedrige Lippentaster, deren Glieder gegen die Spitze allmählich kleiner werden, durch fünfgliedrige Tarsen an allen Beinen, kurze und ziemlich dicke Fühler und gedrungenen Körper unterschieden. — Art: A. fuscipes Fab. Glänzend schwarz, Fühler in der Mitte verdickt, ihre

Bayerische Staatsbibliothek München

Digitized by Google

Basis und die Beine so wie die Mitte der Flügeldecken rostroth. L. 3 Lin. Die grösste Art der Gattung, häufig im Mist.

4. Gatt. Lomechusa Grav. Innere Unterkieferlade mit doppeltem Haken, Ligula kurz, ganz, Lippentaster dreigliedrig mit etwas grösserem Basalgliede, Vordertarsen vier-, die hinteren fünfgliedrig. Körper breit und dick, die drei ersten Hinterleibsringe jederseits mit einem Büschel Haare, welche eine süssliche Flüssigkeit ausschwitzen, die von den Ameisen, in deren Gesellschaft diese Insecten stets leben, geleckt wird. — Art: L. strumosa Grav. Rostroth mit fein granulirtem, gefurchtem, nach vorn verengtem Thorax. L. 3 Lin. In Deutschland unter *Formica rubra*, unter Steinen.

Verwandte Gattungen: Dinarda Leach, Euryusa Erichs., Placusa Erichs., Gyrophaena Mannerh. u. a.

5. Gatt. Spirachtha Schiödte. Lippentaster dreigliedrig, sehr klein, Ligula breit, Tarsen an allen Beinen viergliedrig; Hinterleib beim Weibchen sehr gross, häutig, der vordere Theil blasenartig aufgetrieben, die hinteren nach oben und gegen den Kopf gekehrten Segmente jederseits mit einem langen, zweigliedrigen Anhang. — Art: Sp. Eurymedusa Schiödte. Ganz weiss, Kopf, Fühler, Rücken und Hinterleibsschilder hornig, blassbraun, Beine dunkler. L. 1⅓ Lin. In Brasilien, in Termitennestern; ebenso wie die verwandte Gattung Corotoca Schiödte lebendige Larven gebärend.

Schiödte, J. C., Corotoca og Spirachtha, Staphyliner, som föde levende Unger etc. Kjöbenhavn 1854. 4.

6. Gatt. Gymnusa Karsten. Unterkieferladen verlängert, gleich, die innere mit Haken, gesägt; Ligula zweitheilig, sehr lang, Lippentaster mit sehr langem Basal- und zwei kurzen Endgliedern; alle Tarsen fünfgliedrig. — Art: G. brevicollis Payk. Schwarz, speckartig glänzend, erstes Fühlerglied und Tarsen gelb. L. 2⅔ Lin. In Wäldern, unter Moos.

Verwandte Gattungen: Silusa Erichs., Pronomaea Erichs., Myllaena Erichs. und Diglossa Halid.

b) Fühler unter dem Seitenrande der Stirn entspringend. (Tachyporini Erichs.)

7. Gatt. Tachinus Grav. Kiefertaster fadenförmig, Ligula zweilappig, Flügeldecken länger als die Brust, Tarsen fünfgliedrig; Körper conisch, hinten zugespitzt. — Die sehr hurtigen Arten leben in faulendem Holz oder im Mist, z. B. T. rufipes de Geer. Pechschwarz, glänzend, sehr fein punktirt, Fühlerbasis und Beine rostroth. L. 3 Lin. Ueberall gemein.

Verwandte Gattungen: Hypocyptus Erichs., Tachyporus Grav., Habrocerus Erichs. u. a.

8. Gatt. Boletobius Steph. Von der vorigen Gattung durch ausgerandete Ligula und kürzere Flügeldecken, welche die Brust nicht überragen, unterschieden. — Die Arten leben in Pilzen, z. B. Bol. atricapillus Fab. Hell rostroth, glänzend, Kopf, Brust, After und Flügeldecken schwarz, letztere mit weissem Basalfleck und Spitzenrand. L. 2½ Lin. In Deutschland, sehr gemein.

Verwandte Gattungen: Trichophyus Erichs. (mit lang behaarten Fühlern), Mycetoporus Mannerh. und Tanygnathus Erichs.

c) Fühler am Vorderrande der Stirn entspringend. (Staphylinini Erichs.)

9. Gatt. Sterculia Lap. (*Agrodes Nordm.*) Kopf länglich viereckig, durch einen dünnen Hals mit dem Thorax zusammenhängend; Fühler geknieet mit langem Basalgliede, nahe der Mitte eingefügt; Oberlippe kurz, zweilappig, Ligula klein, hornig, abgerundet; Thorax verlängert, an der Basis abgerundet, Flügeldecken mit der Naht ineinandergreifend. — Sehr eigenthümlich gestaltete Arten in Süd-Amerika, lebhaft metallisch blau gefärbt, z. B. St. coelestina Erichs. Glänzend blau, Thorax kürzer als die Flügeldecken, Kopf breit, Mandibeln von Kopflänge. L. 11 Lin. In Brasilien.

Verwandte Gattungen: Platyprosopus Mannerh., Othius Steph., Scytalinus Erichs., Xantholinus Erichs., Leptacinus Erichs. u. a.

10. Gatt. Staphylinus Lin. Fühler nicht geknieet, an die Seiten gerückt, Kiefertaster fadenförmig, Ligula ausgerandet; Mittelbeine auseinandergerückt, die hinteren Tarsen fadenförmig. Prothoraxstigma ganz frei. — Grosse, kräftig gebaute Arten, zum Theil

Digitized by Google

von schöner Färbung und Behaarung, überall verbreitet, meist in frischem Mist lebend. St. hirtus Lin. Schwarz, rauhhaarig, Kopf, Thorax und Hinterleibsspitze goldgelb behaart, Flügeldecken mit aschgrauer Querbinde. L. 10—11 Lin. Im Frühjahr überall nicht selten. — Andere sehr bekannte Arten sind z. B. St. maxillosus Lin. und erythropterus Lin.

11. Gatt. Philonthus Leach. Von der vorigen Gattung durch abgerundete Ligula und weniger entfernt stehende Mittelbeine unterschieden. — Sehr zahlreiche, meist kleinere, schwärzlich oder metallisch gefärbte Arten mit eingedrückten Punkten auf dem Halsschilde, gewöhnlich im Mist lebend. Ph. aeneus Grav. Schwarz, Thorax und Kopf erzglänzend, Flügeldecken grünlich schimmernd; Kopf fast quadratisch, Thorax mit vier eingedrückten Punkten jederseits. L. 4—6 Lin. In Europa überall gemein. — Sehr prachtvolle, smaragdgrün und kupferroth gefärbte Arten in Süd-Amerika, z. B. Ph. pretiosus Erichs. von Bogotà.

Verwandte Gattungen: Cordylaspis Nordm., Scariphaeus Erichs., Caranistes Erichs., Thinopinus Le Conte, Ocypus Steph., Heterothops Steph. u. a.

12. Gatt. Quedius Leach. Fühler entfernt stehend, Taster fadenförmig, Ligula abgerundet, Mittelbeine genähert, Prothoraxstigma bedeckt. — Dunkel gefärbte Arten mit einzelnen Punkteindrücken auf dem Thorax, gewöhnlich unter faulenden Vegetabilien lebend; die grösste inländische ist: Q. dilatatus Fab. Pechschwarz, fast matt, mit erweitertem Seitenrande des Thorax und gesägten Fühlern. L. 8—10 Lin. In Hornissen-Nestern; auch am ausfliessenden Saft von Eichen.

Verwandte Gattungen: Acylophorus Nordm., Astrapaeus Grav. und Euryporus Erichs.

13. Gatt. Oxyporus Fab. Fühler nicht geknieet, gegen die Spitze verdickt; Kiefertaster fadenförmig, Lippentaster mit halbmondförmigem Endgliede, Ligula zweilappig. Mittelbeine weit auseinander stehend, Prothoraxstigma bedeckt. — Lebhaft gefärbte Arten von breitem Körper, in Pilzen lebend. O. rufus Lin. Schwarz, Thorax, Hinterleib mit Ausnahme der Spitze und Beine lebhaft roth, Flügeldecken mit grossem, gelbem Schulterfleck. L. 3—4 Lin. In Wäldern, besonders gegen den Herbst hin.

2. Gruppe. Prothoraxstigma durch die Epimeren des Prothorax bedeckt.

a) Hinterhüften kegelförmig.

14. Gatt. Stilicus Latr. Vorletztes Tarsenglied einfach, ohne häutigen Anhang; Kopf rund, ganz aus dem Halsschilde hervorragend, Oberlippe in der Mitte mit zwei kleinen Zähnchen, letztes Tasterglied spindelförmig. — Die Arten leben unter feuchtem Laube am Erdboden. St. fragilis Grav. Schwarz, Thorax, Schildchen und Vorderbeine blutroth, Flügeldecken sehr dicht punktirt mit blassgelber Spitze. L. 3 Lin. In Deutschland, selten.

15. Gatt. Paederus Fab. Vorletztes Tarsenglied zweilappig, die Vordertarsen etwas erweitert; Oberlippe nicht ausgerandet, Lippentaster mit spindelförmigem, Kiefertaster mit sehr kleinem, abgestumpftem Endgliede; Kopf mit dünnem Halse an den rundlichen, meist kuglig gewölbten Thorax befestigt. — Schlanke, zierliche Arten, meist von metallisch blauer und ziegelrother Farbe, welche in der Nähe des Wassers leben. P. riparius Lin. Geflügelt, schwarz mit stahlblauen Flügeldecken, der Thorax, die vier ersten Abdominalringe, die Mittelbrust und Beine ziegelroth; Fühler mit gelber Basis. L. 3—4 Lin. Ueberall in grosser Menge.

Verwandte Gattungen: Lathrobium Grav., Lithocharis Lacord., Scopaeus Erichs., Sunius Steph., Ophites Erichs. u. a.

16. Gatt. Stenus Fab. Fühler gekeult, auf der Stirn, zwischen den Augen entspringend, diese stark glotzend; Kinn dreieckig, Ligula zweilappig. Kopf breiter als der cylindrische Thorax, mit dickem Halse; Flügeldecken breiter als der Thorax, Hinterleib linear. — Kleine, schlanke, dicht punktirte und fein behaarte, schwarzgefärbte Arten, welche die sandigen Ufer von Gewässern besonders im Sonnenschein in grosser Individuenzahl belaufen. Eigenthümlich ist das weite Heraustreten des Oesophagus aus der Mundöffnung nach dem Tode der *Stenus*-Arten, welches früher als Gattungscharakter angesprochen und von einem Franzosen selbst für so wichtig gehalten wurde, dass er die Gattung zu einer eigenen Ordnung der Insecten erheben zu müssen glaubte. — Art: St.

Digitized by Google

biguttatus Lin. Schwärzlich erzfarben, dicht und tief punktirt, fein weiss behaart; die Taster an der Basis gelb, die Flügeldecken mit rothgelbem Fleck. L. 2 Lin. In Europa überall häufig.

Verwandte Gattungen: Dianous Leach, Pinophilus Grav., Oedichirus Erichs., Procirrus Latr., Euaesthetus Grav. (Tarsen viergliedrig) u. a.

b) Hinterhüften quer.

17. Gatt. Bledius Steph. Ligula häutig, zweispaltig, Kiefertaster mit spindelförmigem Endgliede; Mittelbeine genähert, Vorderschienen mit zwei, die mittleren mit einer Dornenreihe am Aussenrande, Tarsen dreigliedrig. Fühler mit langem, gekeulten Basalgliede, Prothorax an der Basis stark verengt. — Kleine, kräftig gebaute Arten, welche am Ufer von Gewässern im Schlamme Erdlöcher graben, in denen sie paarweise leben und die sie meist nur des Abends verlassen. Die Männchen mancher Arten zeichnen sich durch Hörner auf Kopf und Thorax aus, z. B. Bl. tricornis Herbst. Schwarz, Fühler und Beine pechbraun, Flügeldecken ziegelroth, Thorax punktirt und gefurcht; beim Männchen der Kopf mit zwei seitlichen, der Thorax mit einem mittleren Horn. L. $2\frac{1}{2}$—$3\frac{1}{2}$ Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattungen: Osorius Latr., Platystethus Mannerh., Oxytelus Grav., Trogophloeus Mannerh. u. a.

18. Gatt. Leptochirus Germ. Vorderhüften kuglig, nicht hervorragend, hintere Trochanteren einfach, Mandibeln hervortretend, gezähnt; Vorderschienen gesägt, Hinterleib ungerandet. Fühler lang, fadenförmig, behaart; Prothorax quer viereckig, flach, mit tiefer Mittelfurche, etwas gestielt. — Tropische Arten von sehr eigenthümlicher Gestalt, z. B. L. maxillosus Fab. (*Cucujus*) Glänzend schwarz mit vorgezogener, zweilappiger Stirn, die in der Mitte tief gefurcht und vorn beiderseits grubig vertieft ist. L. 4—6 Lin. In Süd-Amerika.

Verwandte Gattungen: Coprophilus Latr., Acrognathus Erichs., Deleaster Erichs., Syntomium Curt., Lispinus Erichs., Piestus Grav., Prognatha Latr. u. a.

19. Gatt. Anthophagus Grav. Zwei Ocellen auf dem oberen Theil der Stirn. Vorderhüften kegelförmig, heraustretend, hintere Trochanteren stützend. Oberkiefer zweizähnig, Unterkieferladen häutig, die beiden letzten Glieder der Kiefertaster gleich gross; Schienen unbewehrt, Flügeldecken länger als die Brust, breiter als der Thorax. Fühler lang und dünn; Körper breit, flachgedrückt. — Kleine Käfer, einigermaassen der Gattung *Dromius* unter den Laufkäfern gleichend, auf Blüthen und Sträuchern, besonders im Gebirge lebend. — Art: A. caraboides Lin. Rothgelb, Thorax herzförmig, fein punktirt, Kopf und Hinterleib vor der Spitze pechbraun. L. 2 Lin. In Deutschland.

20. Gatt. Omalium Grav. Ebenfalls mit zwei Ocellen; von der vorigen Gattung durch ungezähnte Oberkiefer, verlängertes letztes Glied der Kiefertaster, fein gedornte Schienen und verkürzte vier erste Tarsenglieder unterschieden. Fühler gegen die Spitze hin allmählich verdickt; Flügeldecken die Basis des Hinterleibs bedeckend. — Die Arten auf Pflanzen, unter Baumrinde u. s. w. O. rivulare Payk. Glänzend schwarz, Fühlerbasis und Beine gelb, Flügeldecken gelbbraun; Thorax dicht punktirt, mit zwei länglichen, geschwungenen Gruben. L. 2 Lin. In Deutschland, häufig.

Verwandte Gattungen: Micralymma Westw., Lesteva Latr., Boreaphilus Sahlb., Acidota Steph., Lathrimaeum Erichs., Anthobium Steph. u. a.

21. Gatt. Micropeplus Latr. Keine Ocellen, Tarsen dreigliedrig, Fühler neungliedrig, in eine Vertiefung der Unterseite des Thorax einschlagbar, ihr Endglied gross, kuglig. Körper länglich eiförmig, dick, *Nitidula*-ähnlich. — Art: M. porcatus Fab. (*Nitidula sulcata Herbst*) Matt schwarz, Fühlerbasis und Beine roth; Flügeldecken an der Basis leicht gewölbt, mit vier Längsrippen, dazwischen dicht punktirt. L. 1 Lin. Unter Schutt, überall häufig.

Verwandte Gattungen: Proteinus Latr., Glyptoma Erichs., Pseudopsis Newm. u. a.

7. Fam. **Pselaphidae** M. Leay. Unterkieferladen beide häutig, abgeflacht, die äussere viel grösser; Kiefertaster meist lang, ein- bis viergliedrig, Lippentaster klein, ein- bis zweigliedrig. Fühler fast durchweg perlschnurförmig und gekeult.

Digitized by Google

Flügeldecken verkürzt, abgestutzt, Hinterleib zum Theil unbedeckt, fünfringlig, nicht frei beweglich; Tarsen höchstens dreigliedrig, mit einer oder zwei Klauen. — Larven unbekannt.

Sehr kleine, äusserst zierlich gestaltete Käfer, welche sich unter Moos, feuchtem Laube, Baumrinde, Steinen, ganz besonders aber häufig in Ameisennestern finden; es sind nächtliche Thiere von trägem, bedächtigem Gang, welche des Abends munter umherfliegen. Ihre Nahrung soll in kleinen Acariden bestehen, welche mit ihnen an gleichen Orten leben. Mit den *Staphylinen* in der Verkürzung der Flügeldecken übereinstimmend und sich ihnen durch einzelne Gattungen in der Form des Körpers nähernd, unterscheiden sie sich durch den kürzeren Hinterleib, dessen Ringe nicht frei beweglich sind und besonders durch die den meisten zukommenden sehr langgestreckten Kiefertaster, welche sie nebst den Fühlern beim Gange in steter Bewegung halten.

Leach, in Zoolog. Miscellany III, p. 80. — Zoolog. Journal II, p. 445.

Reichenbach, H. G. L., Monographia Pselaphorum. Lipsiae, 1816. 8.

Denny, H., Monographia Pselaphidarum (et Scydmaenidarum) Britanniae. Norwich, 1825. 8.

Aubé, Ch., Pselaphorum Monographia (Magas. de Zool. 1833). — Révision de la famille des Psélaphiens. (Annales de la soc. entomol. 2 sér. II, p. 73.)

Le Conte, J., On the Pselaphidae of the United-States. (Boston Journal of nat. hist. VI, p. 64.)

Westwood, J. O., Descriptions of various species of the family Pselaphidae etc. (Transact. entom. soc. 2 ser. III, p. 268.)

1. Gruppe. Fühler meist elf-, selten nur zehngliedrig, Kiefertaster verlängert. (Pselaphini.)

1. Gatt. Chennium Latr. Fühler genähert, elfgliedrig, auf einem Stirnhöcker aufsitzend; Kiefertaster dreigliedrig, das erste Glied sehr klein, das zweite sehr stark, gekeult, das dritte dick, eiförmig. Erstes Tarsenglied sehr klein, das letzte mit zwei gleichen Klauen. — Art: Ch. bituberculatum Latr. Gelbbraun, behaart. L. $1\frac{1}{3}$ Lin. In Süd-Europa unter *Myrmica caespitum*.

Verwandte Gattungen: Centrotoma v. Heyd., Ctenistes Reichb., Ceophyllus Le Conte, Tyrus Aubé, Metopias Gory u. a.

2. Gatt. Pselaphus Herbst. Fühler elfgliedrig, auf einem Stirnhöcker aufsitzend; Kiefertaster sehr lang, viergliedrig, das Endglied gekeult, fast so lang als die drei ersten zusammen. Tarsen mit verlängertem zweiten Gliede und einer einzelnen Klaue. — Art: Ps. Dresdensis Herbst (*longicollis Reichb.*). Glänzend kastanienbraun, Thorax oval, hinten mit tiefer Querfurche. L. 1 Lin. In Deutschland, häufig.

Verwandte Gattung: Tychus Leach.

3. Gatt. Batrisus Aubé. Fühler elfgliedrig, entfernt stehend, die beiden Endglieder verdickt; Kiefertaster viergliedrig, das zweite Glied sehr lang, das vierte spindelförmig. An den Tarsen die beiden letzten Glieder gleich, die Klauen ungleich. — Art: B. venustus Reichb. Länglich, rostroth, mit pechbraunem Hinterleib; Thorax mit drei eingegrabenen Längslinien. L. $1\frac{1}{4}$ Lin. In Eichen, unter Ameisen.

4. Gatt. Bryaxis Leach. Fühler zehn- bis elfgliedrig, entfernt stehend, mit länglicher Keule; Kiefertaster viergliedrig, das dritte Glied klein, kuglig, das vierte oval oder spindelförmig. Tarsen mit einer einzelnen Klaue. — Art: Br. sanguinea Fab. (*Anthicus*). Glänzend schwarz mit rothen Flügeldecken; Thorax kuglig mit drei durch eine Furche verbundenen Gruben. L. 1 Lin. Ueberall häufig.

Verwandte Gattungen: Amaurops Fairm. (ohne Augen), Rhexius Le Conte (mit geknieeten Fühlern), Bythinus Leach, Euplectus Leach u. a.

2. Gruppe. Fühler höchstens sechsgliedrig, Kiefertaster rudimentär. (Clavigerini.)

5. Gatt. Claviger Preyssler. Fühler stark, cylindrisch, sechsgliedrig, Taster sehr klein, eingliedrig; Kopf verlängert, vorn abgestutzt, Augen fehlend. Flügeldecken mit faltenartigen Hinterecken, an denen ein Haarbüschel steht; Hinterleib oberhalb an der Basis mit tiefer Grube, die drei ersten Dorsalringe verschmolzen. An den Tarsen die

Digitized by Google

beiden ersten Glieder sehr kurz, das dritte lang mit einer einzelnen Klaue. — Zwei Arten in Europa bekannt, die unter Steinen oder in Baumen in Gesellschaft von Ameisen leben, von denen sie nach P. Müller gefüttert werden und die ihrerseits die Flüssigkeit lecken, welche die *Claviger* aus den Haarbüscheln ihrer Flügeldecken absondern. C. testaceus Preyssl. (*foveolatus Müll.*) Licht rostroth, glänzend, gelb behaart; Fühler dick, nur wenig länger als der Kopf. L. 1 Lin. In Mittel- und Süd-Deutschland.

Müller, P., Beiträge zur Naturgeschichte der Gattung Claviger. (Germar's Magaz. d. Entomol. III, p. 69.)

Verwandte Gattungen: Adranes Le Conte mit zweigliedrigen Fühlern, in Nord-Amerika und Articerus Dalm. im Copal, mit eingliedrigen Fühlern und Tarsen.

8. Fam. **Paussidae** Westw. Kopf dreieckig, nach hinten in einen Hals ausgezogen; Taster und Fühler sehr kräftig, letztere aus zwei bis zehn Gliedern bestehend, keulenförmig. Flügeldecken länglich viereckig, abgestutzt, am Aussenwinkel mit einer höckerartigen Falte; Vorder- und Mittelhüften kuglig, dicht bei einander stehend, Hinterhüften quer, Tarsen vier- bis fünfgliedrig. Hinterleib mit vier Ventralringen, der erste und letzte sehr gross, die mittleren kurz. — Die muthmasslichen Larven von gedrungenem, niedergedrückt cylindrischem Körper, derber, lederartiger Haut und mit langen, zurückgewandten Haaren bekleidet.

Sowohl durch ihre Körperform als durch ihre Lebensweise eine der interessantesten Familien der Käfer, ausschliesslich den wärmeren und zum grösseren Theil der Tropenzone eigenthümlich; besonders ist es die absonderliche Fühlerbildung, welche sie sehr auszeichnet. Die Pausiden sind Nachtthiere, welche am Boden zwischen Grasbuscheln, unter Steinen, Baumrinden und besonders in Ameisencolonieen angetroffen werden, am Tage einen sehr trägen Gang, in der Nacht aber einen lebhaften Flug haben; sie sollen von den Ameisen mit Gewalt in ihre Nester getragen und daselbst von ihnen bewacht werden. Mit den *Pselaphiden* sowohl im Habitus als in der Lebensweise und ihrem eigenthümlichen Benehmen (besonders dem Auf- und Abbewegen der Fühler während des Schreitens) zunächst verwandt, lassen sie andererseits, wie Burmeister nachgewiesen hat, eine deutliche Analogie mit manchen *Carabiden* (*Ozaena*) erkennen, mit denen sie die eigenthümliche Falte an der Spitze der Flügeldecken, die Form der Trochanteren an den Hinterbeinen und besonders die Fähigkeit des Bombardirens gemein haben. Dass ihre Fuhlerkeule, wie Afzelius angiebt, im Dunkeln phosphorescire, hat sich nicht bestätigt. Man kennt gegenwärtig etwa 85 Arten, von denen nur eine den Süden Europa's, die Mehrzahl Afrika bewohnt.

Afzelius, A., Observations on the genus Paussus etc. (Transact. Linnean soc. IV, p. 203.)

Westwood, J. O., Monograph of the Coleopterous family Paussidae. (Transact. Linnean soc. XVI, p. 607.) — Synopsis of the Coleopt. family Paussidae (ebenda XIX, p. 45.) — Arcana entomologica II, p. 1 ff. — Transact. entomol. soc. 2 ser. II, p. 84.

Mac-Leay, in Smith's Illustrations of the zoology of South-Africa. p. 72.

1. Gatt. Cerapterus Swed. Fühler auf der Stirn eingefügt, zehngliedrig, das erste Glied schmal, die folgenden sehr breit, ganz flachgedrückt, oft nur durch Nähte von einander getrennt, das letzte länger und abgerundet. Beine meist sehr breit, blattartig zusammengedrückt, Tarsen fünfgliedrig. — Nur tropische Arten, besonders in Afrika und Neu-Holland einheimisch. C. hastatus Westw. Die Fühler viermal so lang als breit, parallel, die neun letzten Glieder verschmolzen, das zweite an der Basis winklig ausgezogen; Unterseite, Fühler und Beine rothbraun, Oberseite pechbraun, auf den Flügeldecken ein länglicher Schulterfleck und ein gemeinsamer dreispitziger Lanzenfleck auf der Mitte, die Naht und der Spitzenrand rostgelb. L. $4\frac{1}{2}$ Lin. In Süd-Afrika.

Verwandte Gattungen: Ceratoderus, Merismoderus, Pentaplatarthrus und Lebioderus Westw. mit sechs Fühlergliedern.

2. Gatt. Platyrhopalus Westw. Fühler zweigliedrig, das erste Glied klein, das zweite sehr gross, oval, beiderseits flach gewölbt, mit schneidend scharfen Rändern. Mandibeln sehr schlank und spitz, Prothorax eben, fast herzförmig. — Art: Pl. denticornis Donov. Licht rothbraun, glänzend, Flügeldecken mit schwärzlicher Bindenzeich-

Digitized by Google

nung, welche auf der Scheibe zwei Paar Fensterflecke von der Grundfarbe frei lässt. L. $3\frac{1}{2}$ Lin. In Bengalen.

3. Gatt. Paussus Lin. Fühler zweigliedrig, das zweite Glied gross, in der Regel kahnförmig; Mandibeln klein, an der Basis erweitert, mit einem Zahne am Innenrande. Prothorax klein, meist durch eine Querfurche getheilt; Beine zusammengedrückt, aber nicht besonders breit. — Art: P. thoracicus Donov. (*trigonicornis Latr.*) Rostroth, Hinterecken des Halsschildes und die Flügeldecken mit Ausnahme der Basis und Spitze matt schwarz, letztere durch feine Härchen wie bereift; die vordere Thoraxhälfte in Form einer dreieckigen Platte, das zweite Fühlerglied mit crenulirten Rändern. L. 3 Lin. In Bengalen. — P. Favieri Fairm. Rostgelb, $1\frac{1}{2}$ Lin. lang, in Süd-Spanien.

Verwandte Gattung: Hylotorus Dalm. (mit zwei Ocellen?)

9. Fam. **Histerini** (*Histeridae Leach*). Fühler zurückziehbar, kurz, gekniеet, elfgliedrig, der Schaft verlängert, die drei letzten Glieder eine Keule bildend, Unterkieferladen häutig, gebartet, die äussere grösser; Ligula kurz, meist hinter dem Kinne verborgen, Taster fadenförmig. Thorax vorn ausgerandet, der Basis der Flügeldecken eng anliegend, diese abgestutzt und das Pygidium frei lassend. Beine meist kurz, flachgedrückt, Schienen zum Einschlagen, das vorderste Paar gewöhnlich Grabbeine; Tarsen fünfgliedrig. Hinterleib mit fünf Ventralringen; Körper kurz, gedrungen. — Larven länglich, walzenförmig, mit Ausnahme des hornigen Kopfes und Prothorax häutig; Fühler viergliedrig, deutlich, Ocellen fehlend. Beine kurz, fünfgliedrig mit einer Klaue, Hinterleibsspitze mit zwei zweigliedrigen Appendices. Die näher bekannt gewordenen sind carnivor.

Diese Käfer, nach ihrer Form, ihrer harten Körperbedeckung, ihrem trägen Gang u. s. w. die wahren Schildkröten unter den Insecten, leben hauptsächlich im Mist und an Cadavern, einige unter Baumrinde und in Ameisennestern. Wenn man sie ergreift, ziehen sie die Beine und Fühler ein und stellen sich todt. Sie sind meist von geringer Grösse, glatt, schwarz oder metallisch gefärbt, auf den Flügeldecken zuweilen mit rothen Flecken und allgemein mit Längsfurchen versehen, die gute Artmerkmale abgeben. Man kennt gegen 800 Arten, die über den ganzen Erdkreis verbreitet sind; einige von ihnen gehören im Inlande zu den ersten Insecten, welche die Frühlingssonne herauslockt.

Paykull, G., Monographia Histeroidum. Upsaliae, 1811. 8.

Erichson, W. F., Uebersicht der Histeroides der Berliner Sammlung. (In Klug's Jahrbücher der Insectenkunde p. 83.)

Le Conte, J. E., Monograph of the North-American Histeroides. (Boston Journal of nat. hist. V, p. 37.)

—— Hints towards a natural classification of the family Histerini. (Proceed. of the acad. of Philadelphia VI, p. 36.)

de Marseul, S. A., Essai monographique sur la famille des Histérides. Paris, 1853—57. 8. (Annales d. l. soc. entomol. 1853—57.)

1. Gatt. Hololepta Payk. Kopf nicht zurückziehbar, horizontal, Prosternum nicht hervortretend, quer abgestutzt; Mandibeln horizontal hervorgestreckt, nicht gezähnt. Körper flachgedrückt, das vorletzte Hinterleibssegment sehr gross, horizontal; alle Schienen aussen gezähnt, die vorderen innen mit einem Zahn an der Basis. — Art: H. plana Payk. Glänzend schwarz, glatt, Thorax nach vorn gerundet erweitert, Flügeldecken ausser dem Randstreifen mit einem abgekürzten Streifen nach aussen von der Mitte der Basis; Pygidium seitlich zerstreut punktirt: L. 4 Lin. In Deutschland, unter der Rinde abgestorbener Pappeln.

2. Gatt. Oxysternus Erichs. Von der vorigen Gattung durch ungleiche, gezähnte Mandibeln, erhabenes und vorn zusammengedrücktes Prosternum, zusammengedrückte hintere Tarsen und queres, etwas abschüssiges Pygidium unterschieden. — Art: O. maximus Lin. (*maxillosus Payk.*) Die auffallendste Art der ganzen Familie, 11 Lin. lang, mit sehr langen, beim Männchen innen gebarteten Mandibeln, die länger als der hinten kreis-

Digitized by Google

förmig gerundete Thorax sind; Flügeldecken mit vier Streifen, der innerste abgekürzt. Pygidium dicht punktirt, Körper glänzend schwarz. — In Süd-Amerika.

Verwandte Gattung: Phylloma Erichs.

3. Gatt. Hister Lin. Kopf zurückziehbar, mit hervorgestreckten Mandibeln, Fühler unter dem Stirnrand eingefügt, mit ovaler Keule; Prosternum in der Mitte des Vorderrandes hervorgezogen, Hinter-Schienen aussen zweireihig gedornt. Körper dick, gewölbt, Pygidium abschüssig. — Art: H. sinuatus Fab. (*fimetarius Herbst*). Schwarz, Flügeldecken mit mennigrothem, nierenförmigem Fleck. Thorax mit einem Seitenstreifen, Flügeldecken mit drei äusseren und einem inneren abgekürzten Streifen; der zweite und dritte von der Naht aus fehlen. L. 3½ Lin. Im ersten Frühjahr, auf Aeckern sehr gemein. — Die grösste, ganz schwarze Art, H. gigas Payk. vom Cap, 9 Lin. lang.

Verwandte Gattungen: Plaesius Erichs., Platysoma Leach (Arten in Baumschwämmen), Cylistus Mars., Omalodes Erichs., Margarinotus Mars., Cypturus Erichs. u. a.

4. Gatt. Hetaerius Erichs. Kopf zurückziehbar, Mandibeln hervorstehend, Fühler mit kurzem Schaft und cylindrischer, scheinbar ungegliederter Keule; Schienen sehr breit, aussen stumpf gewinkelt, nach unten mit einer Reihe kurzer Borsten. Die Tarsen in eine nach aussen offene Rinne der Schienen einschlagbar. — Art: H. quadratus Kug. Rostgelb, glänzend, mit einzelnen aufgerichteten Haaren besetzt, die Seiten des Thorax verdickt, die Flügeldecken fein gestreift. L. 1 Lin. Bei Ameisen, unter Steinen; überall in Deutschland.

Verwandte Gattungen: Epierus Erichs., Tribalus Erichs., Sphaerosoma Mars., Dendrophilus Leach (unter Ameisen), Paromalus Erichs. (gleichfalls) u. a.

5. Gatt. Saprinus Erichs. Kopf zurückziehbar, Prosternum ohne Anhang zur Aufnahme des Mundes; Fühler unter dem Stirnrand eingefügt, mit fadenförmigem Schaft und kugligem Endknopfe, in eine Rinne zur Seite des Prosternum einschlagbar. Hintere Schienen zweireihig gedornt, alle Tarsen frei. — Art: S. nitidulus Fab. Glänzend erzgrün oder schwärzlich, Thorax am Seitenrande und Flügeldecken hinten dicht punktirt; die Streifen mit Ausnahme des Nahtstreifens schräg verlaufend, abgekürzt, aus Punkten bestehend. L. 2½ Lin. Häufig im Mist.

Verwandte Gattung: Pachylopus Erichs. vom Cap.

6. Gatt. Trypanaeus Eschsch. Sehr ausgezeichnet durch den schmalen, cylindrischen Körper, die vom Kopfschild bedeckten Mandibeln, die hervorragenden Augen und das meist kegelförmige Pygidium. An den Fühlern das zweite und dritte Glied grösser als die folgenden, die Keule gross, zusammengedrückt, halbkuglig; Vorderschienen innen mit einem Zahne an der Basis. — Art: Tr. thoracicus Eschsch. (*Bostrichus thor. Fab.*) Glänzend schwarz, Kopf kegelförmig, zweispitzig, oberhalb ausgehöhlt; Thorax vorn grob punktirt mit drei Eindrücken, Vorderschienen fünfzähnig. Körper viermal so lang als breit. L. 4½ Lin. In Brasilien.

Verwandte Gattungen: Teretrius und Plegaderus Erichs. (Arten unter Baumrinde), Xiphonotus Mars. (durch den über den Kopf weggezogenen Thorax ausgezeichnet, vom Cap) u. a.

7. Gatt. Onthophilus Leach. Mandibeln zurückgezogen, Fühler auf der Stirn eingefügt, mit ovaler, etwas zusammengedrückter Keule, unter den Vorderrand des Thorax einschlagbar; Beine verlängert, schlank, alle Schienen fast drehrund. — Arten im Mist lebend, durch sehr zierliche Sculptur ausgezeichnet; z. B. O. sulcatus Fab. Matt schwarz, Thorax mit fünf erhabenen Längslinien, die Flügeldecken je mit drei solchen und gestreiften, zweireihig punktirten Zwischenräumen. L. 1½ Lin. In Deutschland, selten.

Verwandte Gattungen: Glymma Mars. (*Gl. Candezii Mars.* in Belgien in Melonenbeeten aufgefunden), Abraeus Leach (Arten unter Baumrinde und in Treibhäusern) u. a.

10. Fam. **Silphidae** Leach (*Silphales Latr.*). Fühler gegen die Spitze hin verdickt oder mit deutlich abgesetzter Keule, gewöhnlich elfgliedrig; beide Laden der Maxillen deutlich, hornig oder häutig, Ligula zweilappig. Flügeldecken den Hinterleib meist ganz bedeckend, selten abgestutzt. Vorder- und Mittelhüften conisch,

Digitized by Google

frei heraustretend, Tarsen bei der Mehrzahl fünfgliedrig. Hinterleib mit sechs frei beweglichen Ventralringen. — Larven länglich oder oval, meist abgeflacht und oberhalb von horniger Consistenz, die Hinterleibsspitze in zwei gegliederte Appendices endigend; Fühler viergliedrig, Ocellen zu sechs oder nur zu zweien, Oberlippe deutlich.

Käfer von sehr verschiedener Grösse und Form, so dass sie nach dem Habitus nicht leicht als zusammengehörig erkannt werden können; die Form der vorderen Hüften und die sechs freien Hinterleibsringe unterscheiden sie jedoch scharf von den übrigen pentamerischen Käfern mit keulenförmigen Fühlern (*Clavicornia Latr.*). Sie sind die Aaskäfer κατ' ἐξοχήν, welche sich überall bei Cadavern einfinden, einerseits um selbst daran zu zehren, andererseits um ihre Eier daran abzulegen; ausser jenen suchen sie zum Theil auch verfaulende Vegetabilien, besonders Pilze auf, und einige (*Silpha*) greifen selbst lebende Insecten an. Die meisten sind in ihren Bewegungen sehr hurtig, fliegen auch weit und schnell; bei der Berührung lassen manche einen stinkenden braunen Saft aus dem After fahren. Ganz besonders lebhaft und beweglich sind die einem *Porcellio* nicht unähnlichen Larven, welche ebenfalls oft in Menge an Cadavern zu finden sind, und selbst die Nymphen besitzen die Fähigkeit, sich, wenn sie angefasst werden, durch heftige Bewegungen loszumachen. — Die bekannten Arten, deren Zahl sich gegen 300 belaufen mag, sind zwar über den ganzen Erdkreis verbreitet, jedoch vorzugsweise der gemässigten Zone eigen; in neuerer Zeit hat man eine Reihe augenloser in unterirdischen Höhlen entdeckt.

1. Gruppe. Hinterhüften quer, zusammenstossend; Kiefertaster viel länger als die Lippentaster, Seitenränder des Prothorax mehr oder weniger ausgebreitet. Trochanteren der Hinterbeine hervorspringend, Parapleuren frei. (Silphidae genuinae.)

1. Gatt. Necrophorus Fab., Todtengräber. Fühler kurz, fast geknieet, zehngliedrig, mit dicker, viergliedriger, runder Keule; Unterkiefer mit unbewehrter Innenlade, Endglied der Taster cylindrisch. Kopf gross, Thorax fast kreisrund, mit breitem flachem Rande, Flügeldecken abgestutzt, die Hinterleibsspitze frei lassend; Beine sehr kräftig, Schienen an der Spitze stark erweitert. Männchen mit vier stark verbreiterten Gliedern an den Vorder- und Mitteltarsen. — Grosse, sehr kräftige Arten, welche die Cadaver kleinerer Thiere tief in die Erde vergraben; sehr bekannt durch ihr lautes Zirpen, welches sie durch Reiben der Flügeldecken gegen zwei auf dem ersten Hinterleibsringe befindliche Leisten hervorrufen. Sie fliegen häufig des Abends; ihr Körper ist oft mit zahlreichen Milben besetzt. — N. germanicus Lin. Ganz schwarz, nur der Clypeus und der Seitenrand der Flügeldecken blutroth, selten auch kleine Flecke auf dem Rücken der letzteren. L. 12 bis 16 Lin. Im Ganzen weniger häufig als der überall in Europa verbreitete N. vespillo Lin., gemeiner Todtengräber. Schwarz mit goldgelb behaartem Thorax, gekrümmten Hinterschienen, gelber Fühlerkeule und zwei orangefarbenen Binden der Flügeldecken. L. 8 Lin. — Man kennt 30 bis 40 verschiedene Arten, besonders aus Europa und Nord-Amerika.

2. Gatt. Silpha Lin. Fühler schlank, elfgliedrig, mit schmaler, drei- bis fünfgliedriger Keule, Unterkiefer mit hornigem Haken an der Innenlade; Flügeldecken meist den Körper ganz bedeckend und abgerundet, Beine schlank. Körper flachgedrückt, oval. — Von den 60 bekannten Arten sind die meisten ganz schwarz, matt; zwei in der Färbung besonders abweichende Europäische sind: S. thoracica Lin. Schwarz, bläulich schimmernd, seidenartig behaart, mit hochrothem Thorax. L. 7 Lin., an todten Schnecken, Amphibien u. s. w. — S. quadripunctata Lin. Schwarz, glatt, Thoraxseiten und Flügeldecken blassgelb, letztere mit zwei schwarzen Punkten. L. 6 Lin. Häufig auf Eichen. (Die Gattung ist von Leach auf habituelle Unterschiede hin in mehrere unhaltbare Gattungen: Necrodes, Oeceoptoma, Silpha und Phosphuga zerlegt worden).

Verwandte Gattung: Necrophilus Latr. (im Gebirge, *Helix*-Arten verzehrend).

3. Gatt. Pteroloma Gyll. (*Holocnemis Schill.*) Vom Habitus eines *Anchomenus*, mit fadenförmigen Fühlern, kleinem Thorax und ovalen Flügeldecken; Beine sehr schlank und dünn. — Art: Pt. Forstroemii Gyll. (*Harpalus*). Sehr glänzend pechbraun, mit schwarzem, grob und zerstreut punktirtem Thorax, stark punktirt-gefurchten Flügel-

Digitized by Google

decken und rostrothen Fühlern und Beinen. L. 3 Lin. An Gebirgsbächen, in Schlesien und Schweden.

4. Gatt. Leptinus Müll. Körper oval, ganz flachgedrückt, Prothorax halbkreisförmig, so breit als die verwachsenen Flügeldecken; Hinterflügel fehlend. Fühler fadenförmig, Augen fehlend. — Art: L. testaceus Müll. Vom Ansehn einer kleinen Bettwanze, hellgelb, 1 Lin. lang. Am Fusse alter Eichen, in Deutschland sehr selten; äusserst hurtig.

5. Gatt. Choleva Latr. (*Catops Fab.*) Fühler schlank mit fünfgliedriger, schmaler Keule, innere Unterkieferlade mit hornigem Haken; Kopf abwärts geneigt, Thorax gerundet viereckig, Flügeldecken oval oder länglich. Körper fein behaart; beim Männchen die vier ersten Glieder der Vordertarsen und zuweilen das erste an den mittleren erweitert. — Kleine, sehr hurtige Arten, in ihrem unsteten Lauf den Cistelen gleichend, an Cadavern, Pilzen, Excrementen u. s. w. lebend, über alle Welttheile verbreitet. C. angustatus Fab. (*Cistela*). Langgestreckt, pechschwarz, Fühler, Beine und Flügeldecken rostfarben, letztere fein gestreift. L. 2½ Lin. In Deutschland.

Spence, W., A Monograph of the British species of the genus Choleva. (Transact. Linnean soc. XI, p. 123.)

Murray, A., Monograph of the genus Catops. (Annals of nat. hist. 2. ser. XVIII, p. 1 ff.)

Verwandte Gattungen: Colon Herbst, Adelops Tellkampf (augenlos, in den unterirdischen Höhlen Süd-Europa's und Nord-Amerika's), Drimeotus Mill., Pholeuon Hampe, Agyrtes Froel. u. a.

6. Gatt. Sphaerites Duft. Vom Ansehn eines *Hister*, länglich viereckig, lebhaft metallisch glänzend. Kopf perpendiculär mit hervorspringenden, gezähnten Mandibeln; Fühler kurz, zehngliedrig, ihr erstes Glied verlängert, die beiden letzten eine dicke, ovale Keule bildend. Beine kräftig, Schienen scharfkantig, fein gestachelt. — Art: Sph. glabratus Fab. (*Hister*). Unterhalb glänzend schwarz, oben grünlich erzfarben, Flügeldecken fein punktirt-gestreift. L. 2½ Lin. Im Gebirge, an todten Schnecken, auch unter Excrementen.

2. Gruppe. Hinterhüften zusammenstossend, Kiefertaster nicht verlängert, Prothorax seitlich ausgebreitet; Trochanteren der Hinterbeine klein, Parapleuren ganz oder zum Theil bedeckt. (Anisotomidae.)

7. Gatt. Anisotoma Illig. Fühler mit fünfgliedriger Keule, deren zweites Glied klein ist. Tarsen an Vorder- und Mittelbeinen fünf-, an den hinteren viergliedrig; Schienen aussen mit Dornen besetzt, die Beine überhaupt kräftig. Körper stark gewölbt, oval, glatt. — Kleine, meist rostrothe oder gelbliche Arten von gleich hurtigem Lauf und Flug, welche gegen Abend häufig auf Wiesen anzutreffen sind. A. dubia Illig. Oval, rostroth oder pechbraun, Kopf und Thorax gedrängt punktirt, Flügeldecken punktirt-gestreift, in den Zwischenräumen fein punktirt; die drei letzten Fühlerglieder unter einander gleich. L. 1—1½ Lin. Ueberall häufig.

Verwandte Gattungen: Triarthron Märk., Cyrtusa Erichs., Agaricophagus Schmidt u. a.

Schmidt, W. L., Revision der Deutschen Anisotomen. (Germar's Zeitschr. f. d. Entom. III, p. 130.)

8. Gatt. Agathidium Illig. Fühler mit dreigliedriger Keule; Tarsengliederzahl nach den Geschlechtern verschieden, beim Männchen nur die Hintertarsen, beim Weibchen auch die mittleren oder alle drei Paare viergliedrig. Körper stark gewölbt, halbkuglig, mit sehr grossem Halsschilde; Mesosternum gekielt. — Die in faulenden Vegetabilien lebenden, meist schwärzlichen kleinen Arten besitzen das Vermögen sich zusammenzukugeln. A. nigripenne Fab. Hell rostroth, sehr glänzend, Flügeldecken tief schwarz, fein punktirt, mit eingedrücktem Nahtstreifen. L. 1 Lin. In Deutschland, nicht häufig.

Verwandte Gattungen: Liodes Erichs. (Arten in Staubpilzen), Clambus Fisch., Sphaerius Waltl. (Sph. acaroides Waltl. in Deutschland, ⅓ Lin.).

3. Gruppe. Hinterhüften von einander entfernt eingelenkt; Kiefertaster sehr verlängert, Prothorax klein, nicht gerandet. (Scydmaenidae.)

9. Gatt. **Leptoderus** Sturm (*Stagobius Schiödte*). Augen fehlend, Fühler sehr dünn, fadenförmig, länger als der Körper, die drei letzten Glieder etwas verdickt. Thorax lang und dünn, cylindrisch, Flügeldecken kuglig gewölbt, breit eiförmig, an der Naht verwachsen, Hinterflügel und Schildchen fehlend. Beine sehr lang, fadenförmig, Tarsen beim Männchen fünf-, beim Weibchen viergliedrig. — Sehr zarte, höchst eigenthümlich gestaltete Käfer, welche in den unterirdischen Grotten Süd-Deutschlands leben, wo man sie an den Stalaktiten kriechend oder am Erdboden unter Steinen findet. Bis jetzt sind drei Arten bekannt. L. Hohenwartii Sturm (*Stag. troglodytes Schiödte*). Kopf und Thorax pechschwarz, Fühler, Beine und Flügeldecken rostfarben, letztere glasartig durchscheinend. L. $3\frac{1}{2}$ Lin. In der Adelsberger Höhle.

Schiödte, J. C., Specimen faunae subterraneae. Kjöbenhavn, 1849. fol.

Sturm, J., Deutschlands Insecten. Käfer XX. und XXII.

10. Gatt. **Scydmaenus** Latr. Augen vorhanden, Fühler lang, derb, mit drei- bis fünfgliedriger Keule, Kiefertaster mit stark gekeultem dritten und sehr kleinem Endgliede. Thorax kurz, gerundet; Flügeldecken oval, Hinterflügel bei den meisten vorhanden. Beine schlank mit gekeulten Schenkeln und fünfgliedrigen Tarsen bei beiden Geschlechtern. — Sehr kleine, äusserst zierlich gestaltete Käfer, die sich am Boden unter feuchtem Laube, in Ameisennestern u. s. w. finden und in allen Welttheilen vorkommen. Sc. Godarti Latr. Rothbraun, behaart, mit herzförmigem, an der Basis gegrubtem Thorax und vier Gruben an der Basis der Flügeldecken; Fühler gegen die Spitze hin allmählich verdickt. L. $\frac{7}{8}$ Lin. Unter *Formica rufa* zuweilen häufig.

Verwandte Gattungen: Eutheia Steph., Cephennium Müll. u. a.

Kunze, G. und Müller, P., Monographie der Ameisenkäfer. (Scydmaenus Latr.) Leipzig, 1822. 4.

Schaum, H., Symbolae ad monographiam Scydmaenorum. (Analecta entom. p. 1.) Halle, 1841. 8.

Le Conte, J., Synopsis of the Scydmaenidae of the United-States. (Proceed. acad. nat. scienc. of Philadelphia 1852, p. 149.)

Nietner, J., Entomological papers No. III. (Journal of the Royal Asiatic society 1857.)

11. Gatt. **Clidicus** Lap. Kopf fast herzförmig, auf der Stirn durch eine tiefe Längsfurche getheilt; Fühler geknieet mit langem Basalgliede, Thorax kuglig gewölbt, viereckig, gegen die Basis verengt. — Art: Cl. grandis Lap. Glänzend rothbraun, fuchsroth behaart, Flügeldecken grob streifig punktirt. L. $3\frac{1}{2}$ Lin. Auf Java.

Verwandte Gattung: Leptomastax Pirazzoli (*Pylades Fairm.*) in Süd-Europa, mit sichelförmigen Mandibeln.

12. Gatt. **Mastigus** Latr. Fühler sehr lang, geknieet, gegen die Spitze hin allmählich verdickt; Kiefertaster mit gleich langem dritten und vierten Gliede, das vierte dick, oval. Kopf fast viereckig, hinten zu einem Halse verengt, Flügeldecken verwachsen, oval; Beine schlank. — Art: M. palpalis Latr. Matt schwarz, bleifarbig bereift, 3 Lin. lang. In Süd-Europa.

Klug, F., in Entomol. Monographien, p. 163.

11. Fam. **Trichopterygia** Erichs. Fühler elfgliedrig, capillär, behaart, mit dreigliedriger Keule. Vorderhüften kuglig, heraustretend, aneinanderstossend, Hinterhüften quer, auseinanderstehend, Tarsen dreigliedrig mit langer Haftborste zwischen den Klauen. Flügeldecken zuweilen abgekürzt, Hinterflügel linear, sehr lang gewimpert. Hinterleib mit fünf bis sieben Ventralringen. — Larven carnivor (sich von *Poduren* nährend), sehr beweglich, von cylindrischem Körper, ohne Ocellen, mit viergliedrigen Fühlern und langen, viergliedrigen Beinen.

Aeusserst kleine, fast mikroskopische Käferchen von grosser Beweglichkeit, welche sich unter faulenden Vegetabilien, unter Baumrinde, in Ameisennestern u. s. w. aufhalten und die durch die ebenso schöne als eigenthümliche Bildung ihrer Hinterflügel wie durch

Digitized by Google

die Haftborste an den Füssen gleich ausgezeichnet sind. Ausser Europäischen Arten sind solche aus Asien und Nord-Amerika bekannt, doch sind sie vermuthlich überall verbreitet. — Heer will diese Familie mit den *Staphylinen* verbinden.

Heer, O., in Stettiner Entomol. Zeitung IV, p. 39.

Schiödte, J. C., in Kröyer's Naturhist. Tidsskrift, 2. R. I, p. 380.

Gillmeister, Monographie der Trichopterygia, in Sturm's Deutschlands Insecten XVII.

Perris, E., Notes pour servir à l'histoire des Trichopteryx. (Annales soc. entomol. 2. sér. IV, p. 465.)

1. Gatt. Trichopteryx Kirby. Körper breit, flach, seidenartig behaart; Fühler mit drei grösseren Endgliedern. Flügeldecken etwas verkürzt, abgestutzt, Hinterflügel mit sehr langen und dichten Fiederborsten; Mittelbrust gekielt, Hinterhüften zu einer Deckplatte erweitert, Hinterleib siebenringlig. — Art: Tr. atomaria de Geer (*Dermestes*). Schwarz, gewölbt, Fühler und Beine gelb; Prothorax breit mit spitzen Hinterecken, Flügeldecken fein punktirt, bräunlich, an der Spitze gelb gesäumt. L. $\frac{1}{3}$ Lin. Ueberall häufig.

2. Gatt. Ptilium Erichs. Von der vorigen Gattung durch einfache Mittelbrust und Hinterhüften abweichend; Flügeldecken ganz oder abgekürzt, Hinterflügel zuweilen fehlend. — Art: Pt. minutissimum Gyll. Länglich, glänzend schwarz, geglättet, Thorax an der Basis gegrubt und nebst dem Schildchen gefurcht; Flügeldecken pechbraun, ihre Spitze, die Fühler und Beine gelb. L. $\frac{1}{4}$ Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattungen: Ptenidium und Nossidium Erichs. (mit fünf Hinterleibsringen).

12. Fam. **Scaphidiina** (*Scaphidilia Latr.*). Fühler elfgliedrig, capillär oder in eine Keule endigend; Vorderhüften cylindrisch, aneinanderstossend, die Mittel- und Hinterhüften weit getrennt, Tarsen fünfgliedrig. Flügeldecken abgestutzt, Hinterflügel stark entwickelt; Hinterleib mit kegelförmiger Spitze und fünf bis sieben Ventralringen. — Larven unbekannt.

Käfer von geringer Grösse, dickem, kahnförmigem, glattem Körper, welche in Pilzen leben und in ihren Bewegungen sehr lebhaft sind. Man kennt nur wenige Arten, die über alle Erdtheile verbreitet sind.

1. Gatt. Scaphidium Oliv. Fühler mit zusammengedrückter, fünfgliedriger Keule; Augen ausgerandet, Schienen ungedornt, Tarsen fadenförmig. — Art: Sc. 4maculatum Oliv. Glänzend schwarz, Flügeldecken punktirt, mit zwei rothen Flecken. L. $2\frac{1}{2}$ Lin. In Deutschland, an Baumschwämmen.

Verwandte Gattung: Scaphium Kirby.

2. Gatt. Scaphisoma Leach. Fühler capillär, die fünf Endglieder dicker. Augen ganzrandig, Schildchen durch den darüber hinweggezogenen Mittellappen des Prothorax verdeckt; hintere Tarsen dünn, verlängert. — Art: Sc. agaricinum Lin. (*Silpha*). Glänzend schwarz, Fühler, Beine und der Spitzenrand der punktirten Flügeldecken gelb. L. 1 Lin. Ueberall häufig.

13. Fam. **Phalacridae** Erichs. Fühler elfgliedrig, mit dreigliedriger Keule; Hüften genähert, die vorderen und mittleren kuglig, die hinteren quer, halbcylindrisch. Tarsen fünfgliedrig, das vierte Glied sehr klein; Hinterleib mit fünf freien Ventralringen. — Larven phytophag, im Fruchtboden von *Syngenesisten* lebend.

Kleine, eiförmige, starkgewölbte Käfer, welche in grosser Individuenzahl auf Blüthen angetroffen werden, in welche nach Heeger das Weibchen seine Eier legt; die Larven, nachdem sie auf Kosten der Blüthentheile ihr Wachsthum beendigt haben, bohren sich in den Stengel durch und aus diesem heraus in die Erde, um sich zu verpuppen. Man kennt Arten aus allen Welttheilen.

Le Conte, J., Synopsis of the Phalacridae of the United-States. (Proceed. acad. nat. scienc. of Philadelphia VIII, p. 15.)

Heeger, E., in Sitzungsberichte d. Akad. d. Wissensch. zu Wien XXIV, p. 330.

1. Gatt. Phalacrus Payk. Endglied der Kiefertaster dünn, Enddornen der Schienen verkürzt; Tarsen an Vorder- und Hinterbeinen gleich, die drei ersten Glieder unterhalb

Digitized by Google

befilzt. — Art: Ph. corruscus Payk. (*Sphaeridium fimetarium Fab.*) Kurz eiförmig, sehr glänzend schwarz, Flügeldecken sehr verloschen gestreift und fein punktirt. L. 1 Lin. Ueberall häufig.

2. Gatt. Olibrus Erichs. Endglied der Kiefertaster eiförmig; Enddornen der Schienen deutlich, Hintertarsen verlängert, das zweite Glied länglich. — Art: O. bicolor Fab. Eiförmig, sehr glänzend schwarz, unterhalb rostroth, Beine und Fühler gelb; Flügeldecken leicht gestreift, mit grossem rothen Fleck vor der Spitze. L. 1 ½ Lin. Ueberall häufig.

Verwandte Gattungen: Tolyphus und Litochrus Erichs.

14. Fam. **Nitidulariae** Latr. Fühler elf-, selten zehngliedrig, mit zwei- bis dreigliedriger Keule; äussere Unterkieferlade oft verschwindend. Beine kurz, Vorder- und Mittelhüften quer eiförmig, nicht zusammenstossend, die hinteren stark in die Quere gezogen; Tarsen fünfgliedrig, die hinteren beim Männchen zuweilen nur viergliedrig, das erste oder das vierte Glied verkürzt. Hinterleib mit fünf oder sechs freien Ventralringen. — Larven theils carnivor, theils phytophag; langgestreckt, mit zweigliedrigen Fühlern, drei Ocellen jederseits, einfacher Unterkieferlade und einer einzelnen Fussklaue.

Die sehr zahlreichen Arten dieser Familie sind meist von geringer Grösse und von sehr schwankender Form, ebenso oft kurz und gedrungen als schmal und langgestreckt, ganz flach oder stark gewölbt. Die einen leben unter Rinde oder in Pilzen, andere in Blüthen; einige haben sich in Vorrathskammern und Speichern eingebürgert und sind dann zum Theil weit verbreitet. Die über den ganzen Erdkreis ausgedehnte Familie ist besonders artenreich in Europa und Amerika.

Erichson, W. F., Versuch einer systematischen Eintheilung der Nitidularien. (Germar's Zeitschrift f. d. Entom. IV, p. 225 und V, p. 438.)

1. Gruppe. Das vierte Tarsenglied klein. (Nitidulariae sens. strict.)

a) Zwei Unterkieferladen ausgebildet, Oberlippe deutlich.

1. Gatt. Brachypterus Kugel. Flügeldecken stark verkürzt, Lippentaster mit kugligem Endgliede, Fussklauen an der Wurzel mit einem Zahn; die beiden letzten Hinterleibsringe frei. — Art: Br. gravidus Illig. Matt schwarz, sehr dicht punktirt, braun behaart, Fühler und Vorderbeine roth. L. 1 ½ Lin. Auf Blüthen, überall in Deutschland.

Verwandte Gattung: Cercus Latr.

b) Nur eine Unterkieferlade deutlich, Flügeldecken verkürzt.

2. Gatt. Carpophilus Leach. Oberlippe zweilappig, Mandibeln vor der Spitze mit einem Zahn, letztes Glied der Lippentaster fast beilförmig; das erste, vierte und fünfte Hinterleibssegment gross, die dazwischenliegenden sehr kurz. — Art: C. hemipterus Lin. (*Dermestes*). Schwarz, behaart, Thoraxseiten und Beine rostgelb, Flügeldecken mit rothgelbem Schulterfleck und Spitze. L. 1 ½ Lin. Durch den Handel fast über die ganze Erde verbreitet; in Deutschland auch auf Buchweizen.

Verwandte Gattungen: Colastus Erichs. (von *Staphylinen*-Form), Brachypeplus Erichs. u. a.

c) Eine Unterkieferlade; Prothorax den Flügeldecken eng angeschlossen, diese nicht verkürzt.

3. Gatt. Nitidula Fab. Fühler mit grosser, rundlicher Keule, in convergirende Rinnen an der Unterseite des Kopfes einschlagbar. Oberlippe ausgerandet, Mandibeln zweispitzig, Lippentaster fadenförmig; Tarsen erweitert. — Art: N. bipustulata Fab. Matt schwarz, Flügeldecken mit rothem Fleck, Beine rostgelb. L. 1 ½—2 Lin. In Vorrathskammern zuweilen häufig, an Reis u. s. w.

Verwandte Gattungen: Soronia Erichs. (Arten unter Baumrinde), Ipidia Erichs., Amphotis Erichs. (*A. marginata Fab.* häufig unter *Formica fuliginosa*), Epuraea Erichs. (zahlreiche Europäische Arten), Thalycra Erichs. u. a.

4. Gatt. Meligethes Steph. Fühler mit rundlicher, dicht gegliederter Keule, in gerade und parallel laufende Furchen der Kopf-Unterseite einschlagbar; Prosternum vor-

Digitized by Google

gezogen, Vorderschienen mit Zähnchen besetzt, die nach den Arten variiren, Tarsen mit drei erweiterten Gliedern. — Sehr zahlreiche kleine, meist schwärzliche Arten, besonders in Europa; die meisten an bestimmte Pflanzen gebunden, in deren Samen die Larve lebt und in deren Blüthen die Käfer oft in Menge anzutreffen sind; die häufigste ist: M. aeneus Fab. Länglich eiförmig, grünlich erzfarben, dicht und fein punktirt, behaart; Fühler und Beine schwärzlich, die Vorderschienen gelb, linear, fein gesägt. L. 1¼ Lin. In Deutschland der häufigste Käfer, auf allen Blüthen. Die Larve lebt nach HEEGER in den Schoten des Kohles, Raps u. a., und ist oft schädlich.

Verwandte Gattungen: Lordites, Pocadius Erichs. u. a.

d) Prothorax über die Basis der Flügeldecken übergreifend, Körper stark gewölbt.

5. Gatt. Cychramus Kugel. Fühler mit lose gegliederter Keule, die Fühlerrinnen gerade, fast verloschen. Prosternum in eine kurze Spitze endigend, welche vom Mesosternum aufgenommen wird; Schienen unbewehrt, Tarsen mit drei herzförmig erweiterten, unten behaarten Gliedern. — Art: C. 4punctatus Herbst. Gelb, dicht grau behaart, vier Punkte auf dem Thorax und ein grosser Seitenfleck der Flügeldecken schwarz. L. 2½ Lin. In Baumschwämmen, besonders im Gebirge.

Verwandte Gattungen: Camptodes Erichs. (sehr artenreich in Amerika), Cyllodes, Cybocephalus, Amphicrossus, Triacanus Erichs. u. a.

e) Eine Unterkieferlade; Oberlippe verdeckt, häutig.

6. Gatt. Ips Fab. Fühler elfgliedrig, mit dreigliedriger Keule, Mesosternum frei; Körper flachgedrückt, länglich viereckig. — Art: I. quadripunctata Herbst. Glänzend schwarz, Flügeldecken mit zwei rothgelben Flecken. L. 2—3 Lin. Am ausfliessenden Saft der Bäume, im Frühjahr.

Verwandte Gattungen: Cryptarcha Shuck. und Paromia Westw.

7. Gatt. Rhizophagus Herbst. Fühler zehngliedrig mit grossem Endknopfe, der nur vom zehnten Gliede gebildet wird; die Hintertarsen beim Männchen viergliedrig. Körper linear, parallel. — Die Arten unter Baumrinde, meist in grosser Gesellschaft bei einander; die Larve vernichtet die *Bostrichen*-Larven. Rh. nitidulus Fab. Glänzend rothbraun, fast cylindrisch, Thorax fein punktirt, mit schwarzer Scheibe, Flügeldecken schwarz, mit rother Basis; letztes Bauchsegment eingedrückt. L. 2 Lin. Ueberall in Deutschland.

2. Gruppe. Das erste Tarsenglied sehr klein; zwei Unterkieferladen. (Peltidae.)

8. Gatt. Temnochila Erichs. Fühler etwas länger als der Kopf, das neunte bis elfte Glied eine längliche, lose Keule bildend; Augen gross, quer, ausgerandet, Ligula zweitheilig, innere Kieferlade verkleinert. Schienen unbewehrt, die vorderen mit hakenförmigem Enddorn; Körper langgestreckt, fast cylindrisch oder niedergedrückt, glatt. — Arten von ansehnlicher Grösse, sehr zahlreich in Amerika; eine für gegenwärtige Familie riesige und die grösste bekannte ist: T. Colossus Oliv. Schwarz, blaugrün schimmernd, Kopf und Thorax fein und zerstreut punktirt, letzterer trapezoidal mit spitzen, hervortretenden Vorderecken; Flügeldecken mit gedrängt punktirten Längsfurchen. L. 24 Lin. In Brasilien. — Die einzige Europäische Art ist: T. coerulea Fab., 5—7 Lin. lang.

9. Gatt. Trogosita Oliv. Von der vorigen Gattung durch ganze, hornige Ligula und verkümmerten Enddorn der Vorderschienen unterschieden; Körper flachgedrückt. — Art: Tr. mauritanica Lin. (*Tenebrio*). Pechbraun, glänzend, Flügeldecken punktirt-gestreift, Zwischenräume zweireihig punktirt. L. 3—5 Lin. Ueber die ganze Erde verbreitet, besonders in Speichern, Droguerieen u. s. w. häufig; im Freien in vermoderten Eichen.

Verwandte Gattungen: Egolia Erichs., Nemosoma Latr., Gymnochila Erichs. u. a.

10. Gatt. Peltis Geoffr. Innere Kieferlade mit hornigem Endhaken, Fühler mit schmaler, lose gegliederter Keule; Vorderschienen mit hakenförmigem Enddorn. Körper oval, flachgedrückt, mit erweitertem Seitenrand. — Arten unter Baumrinde, besonders wo sich Schwämme gebildet haben. P. grossa Lin. (*Silpha*). Pechbraun, glatt, dicht punk-

tirt, Flügeldecken mit drei glatten erhabenen Längslinien ausser der Naht. L. 6—8 Lin. Im Gebirge.

Verwandte Gattung: Thymalus Duft. mit höher gewölbtem Körper.

15. Fam. **Colydii** Erichs. Fühler meist elf-, selten nur acht- bis zehngliedrig, gekeult oder geknöpft; Kiefer und Taster sehr kurz. Vorder- und Mittelhüften kuglig, eingesenkt, Hinterhüften quer, halbcylindrisch; Tarsen stets viergliedrig. Hinterleib mit fünf Ventralringen, von denen nur der letzte oder die beiden letzten frei beweglich. — Larven (nur von wenigen bekannt) carnivor, langgestreckt, ganz häutig oder mit hornigen Thoraxplatten; Fühler viergliedrig, fünf Ocellen jederseits, Beine kurz mit einzelner Klaue.

Eine ebenfalls sehr arten- und formreiche Familie, kleine Käfer mit meist ausgezeichneter Sculptur der Oberfläche und von sehr differentem Habitus umfassend; die meisten leben unter Rinde oder in Bohrlöchern von Baumen, einige in Pilzen. Die Familie ist über die ganze Erde verbreitet.

1. Gruppe. Hinterhüften zusammenstossend.

1. Gatt. Sarrotrium Illig. Fühler vorgestreckt, zehngliedrig, verdickt, rauh behaart, das letzte Glied klein, das vierte bis neunte verbreitert. Oberkiefer versteckt, Schienen ohne Enddornen, Abdominalringe gleich lang. — Art: S. clavicorne Lin. (*Dermestes*). Schwärzlich grau, Thorax vorn verengt, zweikielig, Flügeldecken tief gestreift-punktirt, die abwechselnden Zwischenräume gekielt; Fühler dick, lang behaart. L. 2 Lin. Häufig auf sandigem Boden.

2. Gatt. Ditoma Illig. Fühler elfgliedrig mit zweigliedriger Keule, keine Furchen zum Einschlagen derselben; Oberkiefer zweispitzig, Ligula ausgerandet, Schienen mit feinen, aber deutlichen Enddornen. Körper parallel, niedergedrückt. — Art: D. crenata Fab. (*Lyctus*). Matt schwarz, Thorax beiderseits zweikielig, Flügeldecken mit zwei rothen Flecken, punktirt-gestreift, die abwechselnden Zwischenräume gekielt. L. 1½ Lin. Sehr häufig unter Baumrinde, in Schwämmen.

Verwandte Gattungen: Corticus und Diodesma Latr., Endophloeus Erichs., Coxelus und Colobicus Latr., Synchita Hellw., Cicones Curt., Meryx Latr., Acropis Burm. u. a.

3. Gatt. Colydium Fab. Körper langgestreckt, linear, cylindrisch; Fühler kurz, elfgliedrig mit dreigliedriger Keule, ihre Einlenkung vom Stirnrande verdeckt. Kiefertaster mit fast beilförmigem Endgliede, Hinterhüften genähert; Hinterleib mit verlängertem Basalringe, Flügeldecken gerippt, mit reihenweise punktirten Zwischenräumen. — Art: C. filiforme Fab. Glänzend schwarz, Fühler, Beine und Flügeldeckenbasis rostfarben; Thorax mit drei Furchen, Zwischenräume der Flügeldecken mit zwei Punktreihen. L. 2—3 Lin. An alten Eichen, in den Bohrlöchern von *Bostrichen* u. s. w.; seine Larven nähren sich von denen der *Bostrichen*.

Verwandte Gattungen: Aulonium und Oxylaemus Erichs., Teredus Shuck., Aglenus Erichs., Anommatus Wesm. (letztere beide ohne Augen).

2. Gruppe. Hinterhüften von einander entfernt.

4. Gatt. Bothrideres Erichs. Fühler elfgliedrig mit kugligem Basalgliede und zweigliedriger Keule; Mundtheile frei, Taster fadenförmig. Vorder- und Hinterbeine auseinander stehend, Hinterleib mit verlängertem ersten Ringe; Halsschild oberhalb abgeplattet, mit Eindrücken. — Art: B. contractus Fab. (*Lyctus*). Glänzend kastanienbraun, sparsam behaart, Thorax mit zwei Gruben; Flügeldecken punktirt-gestreift, Naht und Rand schwarz. L. 1½—2 L. In alten Weiden.

Verwandte Gattungen: Sosylus, Pycnomerus Erichs. u. a.

5. Gatt. Cerylon Latr. Fühler zehngliedrig mit eingliedrigem Endknopf, Ligula erweitert, hornig, Taster mit verdicktem vorletztem und spindelförmigem Endgliede; Beine entfernt stehend, erster Hinterleibsring grösser als die übrigen. Körper klein, länglich, abgeflacht. — Art: C. histeroides Fab. Glänzend schwarz mit hellerem Kopfe und rothen Fühlern und Beinen; Thorax punktirt, an der Basis mit zwei leichten Eindrücken, Flügeldecken punktirt-gestreift. L. 1—1¼ Lin. Unter Baumrinde uberall in Menge.

Digitized by Google

Verwandte Gattungen: Philothermus Aubé, Discoloma Erichs. u. a.

Ausserdem schliessen sich dieser Familie noch einige Formen an, welche von derselben durch sechs Ventralringe des Hinterleibes, von denen die drei ersten verwachsen, und besonders durch fünfgliedrige Tarsen abweichen:

6. Gatt. Rhysodes Dalm. Fühler elfgliedrig, schnurförmig, Unterkieferladen borstenartig zugespitzt, Kopf hinten halsartig eingeschnürt. Metasternum gross, seine Episternen schmal, von den Flügeldecken bedeckt; Beine etwas auseinanderstehend, kräftig, Vorderschienen zwischen den Enddornen mit gewimpertem Ausschnitt. Körper langgestreckt, fast walzenförmig, hartschalig. — Art: Rh. sulcatus Fab. Glänzend pechbraun, Kopf mit zwei, Thorax mit drei Furchen, von denen die seitlichen vorn abgestutzt sind; Flügeldecken punktirt-gefurcht. L. 3 Lin. — In Schweden, Croatien u. s. w.

Verwandte Gattung: Clinidium Kirby (jederseits nur mit einem einfachen Auge).

16. Fam. **Cucujini** (*Cucujipes Latr.*). Fühler elfgliedrig, fadenförmig oder mit dreigliedriger Keule. Vorder- und Mittelhüften kuglig, eingesenkt, Hinterhüften quer, aneinanderstossend: Tarsen entweder bei beiden Geschlechtern fünfgliedrig, oder die hinteren beim Männchen viergliedrig. Hinterleib mit fünf freien Ventralringen; Körper langgestreckt, sehr flachgedrückt. — Larven mit Ausnahme des Kopfes und des letzten Hinterleibsringes häutig, dieser mit zwei hornigen, gekrümmten Haken: Fühler viergliedrig, Ocellen jederseits fünf, Beine mit einer einzelnen Klaue.

Schon der sehr flachgedrückte Körper dieser Käfer deutet auf ihre Lebensweise unter Baumrinde hin, welche allen wenigstens ursprünglich eigen ist; einige in Waarenspeichern vorkommende und durch ihre Menge zuweilen schädliche sind hierhin erst übertragen und dann in der Regel weit verbreitet. Die Familie mag sich gegenwärtig etwa auf 150 Arten belaufen.

1. Gatt. Passandra Dalm. Fühler lang und derb, das erste Glied eiförmig, das zweite kurz, das elfte beilförmig; Maxillen von einer Verlängerung des Kehlrandes bedeckt, Mandibeln hervorspringend, kräftig, innen dreizähnig, Ligula zweitheilig. Erstes Tarsenglied sehr kurz; Thorax länger als breit, nach hinten verengt, Flügeldecken mit vereinzelten Längsfurchen. — Art: P. Columbus Newm. Glänzend pechschwarz, Flügeldecken mit dunkel blutrothem Längsstreifen; auf diesem so wie zunächst der Naht eine tiefe Längsfurche. L. 10—11 Lin. In Brasilien.

Verwandte Gattungen: Hectarthrum Newm., Catogenus Westw., Prostomis Latr. u. a.

2. Gatt. Cucujus Fab. Fühler kurz, perlschnurförmig; Maxillen frei, Ligula zweispaltig, mit linearen, häutigen Lappen. Tarsen mit sehr kurzem Basalgliede, die hinteren beim Männchen viergliedrig; Thorax quer viereckig, längs des Seitenrandes gekielt. — Art: C. sanguinolentus Lin. (*Cantharis*). Schwarz, Kopf, Thorax oberhalb, Schildchen und Flügeldecken scharlachroth; Thorax schmaler als der Kopf, mit fein gezähneltem Rande und vier Längsfurchen oberhalb. L. 6 Lin. In Deutschland; einer der ausgezeichnetsten inländischen Käfer.

Verwandte Gattungen: Platisus Erichs., Palaestes Perty, Hemipeplus Latr., Ino Lap. (von *Staphylinen*-Form) u. a.

3. Gatt. Brontes Fab. Körper schmal, langgestreckt, ganz flach; Fühler sehr lang, fadenförmig, das erste Glied verlängert, gekeult. Taster fadenförmig, das Endglied der Lippentaster schief abgestutzt; Tarsen bei beiden Geschlechtern fünfgliedrig, das erste Glied verkürzt. — Art. Br. planatus Lin. (*Cerambyx*). Matt pechbraun, dicht punktirt, Fühler und Beine gelb; Thorax mit gezähntem Seitenrande und ausgezogenen Vorderecken, Flügeldecken seicht gestreift. L. $2\frac{1}{2}$ Lin. Häufig unter Pappelrinde.

Verwandte Gattungen: Dendrophagus Schönh., Telephanus Erichs. u. a.

4. Gatt. Laemophloeus Erichs. Fühler fadenförmig, zuweilen länger als der Körper, Ligula ungetheilt, innere Unterkieferlade hornig, hakenförmig; Vorderschienen mit hakenförmigem Enddorn, Tarsen wie bei *Cucujus* nach dem Geschlecht verschieden. — Art: L. monilis Fab. Glänzend rostgelb, Thorax am Rande fein gezähnt und jederseits

Digitized by Google

mit tief eingegrabener Linie; Flügeldecken vierstreifig, schwarz, mit rothgelbem Fleck vor der Mitte. L. $1\frac{1}{2}$—2 Lin. In Deutschland, besonders unter Platanen-Rinde.

Verwandte Gattungen: Lathropus Erichs., Pediacus Shuck., Phloeostichus Redt., Psammoecus Latr.

5. Gatt. Silvanus Latr. Fühler mit lose gegliederter, dreigliedriger Keule, Kiefertaster mit zugespitztem Endgliede; Tarsen bei beiden Geschlechtern gleich, mit sehr kleinem vierten und ausgerandetem dritten Gliede. — Art: S. frumentarius Fab. Braun, behaart, Thorax dreikielig, mit sechszähnigem Seitenrande, Flügeldecken punktirt-gestreift mit erhöhten alternirenden Zwischenräumen. L. $1\frac{1}{2}$ Lin. Ueber die ganze Erde verbreitet, häufig in Reis, Getreidespeichern u. s. w.

17. Fam. **Cryptophagidae**. Fühler in der Regel elfgliedrig, mit ein- bis dreigliedriger Keule; Vorder- und Mittelhüften kuglig, die hinteren quer, fast cylindrisch, alle getrennt. Tarsen drei- bis fünfgliedrig, bei den Männchen die vorderen oder die hinteren zuweilen mit verminderter Gliederzahl. Hinterleib mit fünf freien Ventralringen. — Larven nach den Gattungen verschieden, langgestreckt, meist häutig, zuweilen lang behaart, mit drei- bis viergliedrigen Fühlern; leben von Pilzen, faulenden Vegetabilien u. s. w., einige, wie es scheint, parasitisch.

Meist sehr winzige Käferchen, welche in ihrer Form sowohl als Lebensweise mannichfache Verschiedenheiten darbieten und von den neueren Autoren in drei Familien: *Cryptophagidae*, *Lathridii* und *Mycetophagidae*, die indessen wenig scharf geschieden sind, vertheilt worden sind; sie finden sich theils unter faulenden Vegetabilien, in Pilzen, unter Baumrinde, in Ameisennestern u. a., theils auf Blüthen. Bei weitem die meisten der bekannt gewordenen Arten stammen aus Europa, wiewohl sie in den übrigen Welttheilen gewiss kaum sparsamer vertreten sein werden.

1. Gruppe. Tarsen fünfgliedrig, die hinteren beim Männchen zuweilen viergliedrig. (Cryptophagidae genuini.)

1. Gatt. Antherophagus Latr. Körper länglich eiförmig, fein seidenartig behaart. Fühler mit dreigliedriger Keule, Endglied der Kiefertaster klein, kegelförmig, die Lippentaster dünn; Spitze des Prosternum in das Mesosternum eingreifend, Hintertarsen beim Männchen viergliedrig. — Die Arten leben auf Blumen, klammern sich hier an Hummeln an und lassen sich von diesen in ihre Nester tragen, wahrscheinlich um hier ihre Eier abzusetzen; wenigstens findet man in Hummelnestern neben den Käfern mitunter kleine Larven, die denen von *Cryptophagus* ähneln. — Art: A. nigricornis Fab. Gelb, seidig behaart, Thorax mit spitzen Hinterecken; beim Männchen die Mitte der Fühler und die Schienenwurzel braun. L. $2\frac{1}{2}$ Lin. In Deutschland.

2. Gatt. Cryptophagus Herbst. Körper länglich, behaart, Endglied beider Taster eiförmig, Prosternum mit freier Spitze; Tarsen wie bei der vorigen Gattung. — Arten: Cr. lycoperdi Herbst. Rostgelb, stark punktirt, rauh behaart, Thorax mit vier Schwielenhöckern und am Rande mit zwei scharfen Zähnen. L. $1\frac{1}{2}$ Lin. Häufig in *Bovisten*. — Cr. cellaris Scop. (*Dermestes*). Niedergedrückt, rostbraun, fein punktirt, anliegend behaart, die Flügeldecken mit Reihen längerer Haare. L. 1 Lin. Häufig in Kellern, besonders an Weinfässern.

Verwandte Gattungen: Emphylus Erichs. (unter Ameisen), Telmatophilus Heer (an Schilf), Atomaria Steph. u. a.

2. Gruppe. Tarsen bei beiden Geschlechtern dreigliedrig. (Lathridii.)

3. Gatt. Lathridius Herbst. Fühler elfgliedrig mit länglicher, dreigliedriger Keule; Lippentaster zweigliedrig, das erste Glied kaum unterscheidbar, das zweite sehr dick, kuglig. Thorax viereckig oder herzförmig, schmaler als die Flügeldecken. — Art: L. lardarius de Geer. Rostfarben, unbehaart, Halsschild mit zwei deutlichen erhabenen Längslinien, die den Hinterrand erreichen und vorn gebogen sind; Flügeldecken stark punktirt-gestreift, die Zwischenräume breit, nicht punktirt. L. $1\frac{1}{3}$ Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattung: Corticaria Marsh.

Digitized by Google

Mannerheim, C. G. v., Monographie der Gattungen Lathridius und Corticaria. (Germar's Zeitschrift f. d. Entomol. V, p. 1.)

4. Gatt. Dasycerus Brongn. Fühler elfgliedrig, capillär, das neunte bis elfte Glied kuglig, getrennt, mit langen und feinen Haaren besetzt; Endglied der Lippentaster sehr schlank, länger als die beiden ersten zusammen. Thorax gewinkelt, Schildchen fehlend, Flügeldecken kurz, gewölbt. — Art: D. sulcatus Brongn. Flügeldecken auf den erhabenen alternirenden Zwischenräumen mit Borsten besetzt. L. ¾ Lin. In Süd-Deutschland.

Verwandte Gattungen: Langelandia Aubé (ohne Augen, in Mistbeeten vorkommend), Monotoma Herbst, Calyptobium Villa, Myrmecoxenus Chevr. u. a.

Trotz mehrerer wesentlicher Abweichungen (quere Vorder- und Mittelhüften, fünfgliedrige Tarsen u. s. w.) schliesst sich besonders durch *Calyptobium* den *Lathridiern* an die merkwürdige:

5. Gatt. Thorictus Germ. Körper sehr kurz und gedrungen, Thorax gross, gerundet, vorn stark gewölbt, hinten quer niedergedrückt; Flügeldecken elliptisch, ebenfalls gewölbt, Schildchen undeutlich. Kopf in den Thorax aufgenommen, nach abwärts gebogen, seitlich gefurcht; Fühler in dieser Furche eingelenkt, sehr kurz und derb, elfgliedrig. — Die Arten, unter Steinen und öfter in Gesellschaft von Ameisen lebend, bewohnen die Küsten des Mittelmeeres, z. B. Th. castaneus Germ. Einfarbig und glänzend rothbraun, glatt. L. 1½ Lin. In Aegypten.

Peyron, E., Note monographique sur le genre Thorictus. (Annal. d. l. Soc. entom. 3 sér. V, p. 697 ff.)

3. Gruppe. Tarsen meist viergliedrig, die vorderen beim Männchen dreigliedrig. (Mycetophagidae.)

6. Gatt. Mycetophagus Hellw. Körper länglich eiförmig, leicht gewölbt, behaart. Fühler gegen die Spitze hin allmählich verdickt, mit undeutlicher, vier- bis fünfgliedriger Keule; Augen quer, vorn ausgerandet. Ligula hornig, vorn weit ausgerandet; Schienen fein bedornt. — Sehr hurtig laufende, in Baumschwämmen meist in grösserer Gesellschaft lebende Käfer, z. B. M. 4pustulatus Lin. (*Carabus*). Rostroth, Mitte der Fühler, Thorax und Flügeldecken schwarz, diese punktirt-gestreift, mit zwei rothen Flecken. L. 2½ Lin. Häufig an Eichen, Pappeln u. a.

Verwandte Gattungen: Typhaea Curt. (in Häusern), Diphyllus Shuck. u. a.

18. Fam. **Dermestini** Latr. Fühler kurz, zurückziehbar, gekeult, innere Unterkieferlade häufig in einen hornigen Haken endigend; Kopf gesenkt, mehr oder weniger einziehbar, unterhalb zur Aufnahme der Fühler ausgehöhlt. Fast allgemein ein einzelnes Stirnauge vorhanden. Beine kurz, einziehbar; Vorderhüften kegelförmig, heraustretend, die mittleren schräg, oval, die hinteren in eine Platte erweitert; Tarsen stets fünfgliedrig. Hinterleib mit fünf freien Ventralringen. — Larven langgestreckt und cylindrisch oder breitgedrückt, mit lederartiger oder leicht horniger Körperbedeckung, ihre Oberfläche mit langen, aufgerichteten, nach hinten gewöhnlich zu dichten Büscheln vereinigten Haaren besetzt. Fühler kurz, viergliedrig, meist sechs Ocellen jederseits; Beine kurz mit einfacher Klaue. Leben von abgestorbenen thierischen Stoffen.

Kleine Käfer von länglich oder kurz ovalem Körper und gemeinsamen, leicht kenntlichem Habitus, besonders durch das (nur bei *Dermestes* fehlende) einzelne Stirnauge ausgezeichnet; sie haben die Eigenthümlichkeit, sich durch Anziehen der Beine und Fühler todt zu stellen, wenn man sie ergreift. Während einige auf Blüthen, andere in morschen Bäumen leben, finden sich die meisten an todten Thierstoffen, welche von den Larven benagt werden, daher sie besonders häufig in Abdeckereien, Pelzlagern und vor Allem in naturhistorischen Sammlungen angetroffen werden, in denen sie grossen Schaden verursachen. Durch den Verkehr sind mehrere Arten kosmopolitisch verbreitet und auch überall in menschlichen Wohnungen heimisch geworden. Die an ihrer eigenthümlichen Haarbekleidung leicht kenntlichen Larven zeichnen sich auch dadurch aus, dass bei der

Digitized by Google

Verpuppung ihre Haut nur auf dem Rücken platzt und von der Nymphe nicht verlassen wird, sondern derselben als Puppenhülse verbleibt.

1. Gatt. Dermestes Lin. Fühler elfgliedrig, die Glieder vom vierten an kurz und dicht an einander gerückt, die drei letzten eine grosse Keule bildend; Stirnauge fehlend. Kopf klein, von dem kapuzenförmigen Halsschilde bedeckt; Schienen aussen mit feinen Dörnchen besetzt. Körper lang eiförmig. — Larven cylindrisch, mit vereinzelten und langen, aufgerichteten Haaren bekleidet. — Arten: D. lardarius Lin., Speckkäfer Schwarz, Flügeldecken vorn mit breiter hellbrauner Querbinde, in der drei schwarze Punkte stehen. L. 3 Lin. In Häusern, überall häufig. — D. vulpinus Fab. Schwarz mit weisslichen Halsschildseiten und an der Spitze gedornten Flügeldecken. L. 3—4½ Lin. Ueber die ganze Erde verbreitet. (Man kennt etwa 20 Arten.)

2. Gatt. Attagenus Latr. Fühler elfgliedrig mit dreigliedriger Keule, in flache Rinnen des Kopfes einschlagbar; Stirnauge deutlich, Mund frei, Mittelbrust schmal und daher die Mittelbeine einander genähert. Erstes Tarsenglied sehr kurz, Körper eiförmig. — Art: A. pellio Lin. Schwarz oder pechbraun, oberhalb schwarz behaart, Flügeldecken je mit einem weisshaarigen Punkte. L. 2—2½ Lin. In Häusern überall sehr häufig; sein Parasit ist nach Doumerc *Ichneumon ruspator Lin.*

Verwandte Gattungen: Megatoma Herbst, Hadrotoma Erichs, Trogoderma Latr. u. a.

3. Gatt. Anthrenus Geoffr. Körper kurz eiförmig, Kopf vom Prosternum aufgenommen, nur die Oberlippe frei; Fühler kurz, fünf- bis elfgliedrig, in tiefe Gruben am Seitenrande des Thorax einschlagbar, Stirnauge deutlich. Mittelbrust quer, gespalten, die Vorderbrust aufnehmend. — Larven plattgedrückt mit dichten Haarbüscheln über dem After. — Arten: A. varius Fab. Gelb mit drei weisslichen Wellenbinden auf den Flügeldecken. L. 1 Lin. In Deutschland der schlimmste Feind von Insectensammlungen, viel häufiger als der eigentliche A. museorum Lin. — A. scrophulariae Lin. (*Byrrhus*). Schwarz, Thoraxseiten und Binden auf den Flügeldecken schneeweiss, die Naht der letzteren mennigroth. L. 1½ Lin. Häufig auf Blüthen, besonders der *Umbelliferen.*

Verwandte Gattungen: Trinodes Latr. und Orphilus Erichs.

19. Fam. **Byrrhii** Latr., Pillenkäfer. Fühler elf-, selten zehngliedrig, meist gekeult; Unterkieferladen unbewehrt, Kopf in der Regel in den Thorax zurückgezogen und von oben nicht sichtbar. Beine einziehbar mit eingesenkten cylindrischen Vorder- und queren, genäherten Hinterhüften; Tarsen fünfgliedrig. Hinterleib mit fünf Ventralringen, von denen die drei ersten verwachsen; Körper eiförmig, hoch gewölbt. — Larven walzenförmig, fleischig, Prothorax und die beiden letzten Abdominalringe vergrössert, Kopf rundlich, senkrecht; Fühler sehr klein, zweigliedrig, Ocellen jederseits zwei, gross, Beine kurz mit sehr kleinem Tarsus und einfacher Klaue.

Die Pillenkäfer stimmen mit den *Dermesten* darin überein, dass sie bei der Berührung Fühler und Beine anziehen und sich todt stellen; die Schienen sind in die Schenkel nach Art eines Taschenmessers einschlagbar und ebenso können die Tarsen wenigstens zum Theil in die ausgehöhlte Spitze der Schienen zurückgezogen werden. Von langsamem Gange, können die meisten gut fliegen; sie leben mit Ausnahme von *Nosodendron* an der Erde, unter oder auf Moos, welches ihre Hauptnahrung bildet, zum Theil im Sande oder am Ufer von Gewässern. Fast alle bekannten Arten stammen aus Europa und Nord-Amerika und scheinen, wie wenigstens das Vorkommen der meisten im Gebirge und selbst auf den Alpen andeutet, eine niedrige Temperatur zu lieben.

Steffahny, G. E., Tentamen monographiae generis Byrrhi. (Germar's Zeitschrift f. d. Entom. IV, p. 1 ff.)

1. Gatt. Nosodendron Latr. Kopf vorgestreckt, nicht zurückziehbar, Mundtheile vom Kinn, welches bis an die Oberlippe reicht, ganz bedeckt. Fühler dünn, mit grosser dreigliedriger Keule. — Art: N. fasciculare Fab. (*Sphaeridium*). Eiförmig, schwarz, punktirt, Flügeldecken mit reihenweise gestellten rostgelben Haarbüscheln. L. 2 Lin. In Sud-Deutschland am ausfliessenden Saft von Kastanien, oft massenweise.

Digitized by Google

2. Gatt. **Byrrhus** Lin. Kopf in den Thorax zurückziehbar, Stirn ohne Quernaht; Oberlippe frei, Oberkiefer bedeckt, Taster mit eiförmigem, abgestutztem Endgliede, Fühler gegen die Spitze hin allmählich verdickt. Beine flachgedrückt, in Gruben der Brust und des Hinterleibes einzulegen; Körper dick, hochgewölbt, zuweilen flügellos. — Arten: B. pilula Lin. Eiförmig, schwarz, meist mit russbraunem Toment bekleidet, welches auf dem Thorax meist goldgelb oder grau gescheckt ist; Flügeldecken mit helleren Punkten oder gleicher Querbinde. L. $3\frac{1}{2}$ Lin. In Deutschland, sehr häufig. — B. gigas Fab., $5\frac{1}{2}$ Lin. lang, auf den Alpen.

Verwandte Gattungen: Curimus, Cytilus, Morychus Erichs., Limnichus Latr. u. a.

20. Fam. **Parnidae** M. Leay (*Macrodactyli Latr.*). Fühler auf der Stirn eingelenkt, meist elfgliedrig, Unterkieferladen unbewehrt; Kopf klein, zurückziehbar. Vorderhüften getrennt, halbcylindrisch oder kuglig, ihre Hüftpfannen hinten offen; Hinterhüften quer, zusammenstossend, Tarsen fünfgliedrig, das Endglied gross mit starken Klauen. Hinterleib mit fünf Ventralringen, von denen die vier ersten verwachsen. — Larven (*Elmis*) schildförmig, oval, flach ausgebreitet, hinten zugespitzt; Fühler sehr kurz, dreigliedrig, Ocellen jederseits fünf, Beine kurz mit einfacher Klaue; die Seiten des Körpers dicht gefranzt.

Kleine Käfer mit schlanken dünnen Beinen, welche, ohne Schwimmorgane zu besitzen, im Wasser leben und sich durch die Art ihrer Athmung sehr auszeichnen; entweder auf der ganzen Körperoberfläche oder nur an den Brustseiten mit einem seidenartigen Haarkleide bedeckt, sind sie wahrscheinlich vermöge einer firnissartigen Secretion im Stande, eine Luftschicht über den ganzen Körper oder eine Luftblase über gewisse Stellen desselben zu bilden, welche von dem umgebenden Wasser nicht berührt wird. Während einige im Wasser auf- und absteigen und dasselbe zu Zeiten sogar verlassen um herumzufliegen (*Parnus*), sitzen andere fortwährend auf dem Grunde schnell fliessender Bäche an der Unterseite von Steinen angeklammert (*Elmis, Macronychus*) und scheinen ausserhalb desselben bald umzukommen. Die bis jetzt bekannten Arten stammen fast ausschliesslich aus Europa und Nord-Amerika und nähren sich von aufgelösten vegetabilischen Substanzen.

1. Gruppe. Vorderhüften quer, halbcylindrisch. (Dryopini.)

1. Gatt. **Parnus** Fab. Körper länglich, überall dicht seidenartig behaart, Kopf vom Prosternum aufgenommen; Fühler mit ohrförmig verlängertem zweitem Gliede, im Uebrigen eine spindelförmige Keule bildend. Hintere Beine einander genähert, Hinterhüften nach innen plötzlich erweitert; Thorax kissenartig gewölbt, Flügeldecken in eine Spitze endigend, ihr Seitenrand in den des Hinterleibes eingefalzt — Art: P. prolifericornis Fab. (*Dryops auriculatus Oliv.*). Länglich, fast cylindrisch, braun, kurz weisslich behaart; Fühler genähert, die Stirn zwischen ihrer Basis zusammengedrückt. L. $2\frac{1}{2}$ Lin. In Europa überall häufig in Flüssen.

2. Gatt. **Potamophilus** Germ. Körper länglich, dicht seidenartig befilzt, Kopf frei; Fühler mit langem ersten und einfachem zweiten Gliede, die übrigen eine dünne Keule bildend. Vorder- und Hinterbeine genähert, die mittleren etwas auseinandergerückt. — Art: P. acuminatus Fab. Länglich, braun, grau seidenhaarig, ein Schulterpunkt, die Beine und der Hinterleib röthlich; Thorax und Schildchen fein gekielt, Flügeldecken punktirt-gestreift, einzeln scharf zugespitzt. L. 3—$3\frac{1}{2}$ Lin. In Flüssen, hier und da in Deutschland.

Verwandte Gattungen: Lutochrus Erichs., Dryops Latr., Helichus Erichs. u. a.

2. Gruppe. Vorderhüften fast kuglig. (Elmini.)

3. Gatt. **Elmis** Latr. Körper oberhalb glatt, metallisch glänzend, nur unten beiderseits befilzt. Kopf vom Prosternum aufgenommen, Fühler elfgliedrig, dünn, Taster fadenförmig; Schienen innen gewimpert, Schildchen länglich. — Art: E. Volkmari Panz. (*Dytiscus*). Länglich, dunkel erzfarben, Thorax punktirt, jederseits mit eingegrabener

Linie, die nach vorn convergiren; Flügeldecken punktirt-gestreift. L. $1\frac{1}{2}$ Lin. In den Gebirgsbächen Deutschlands, unter Steinen.

4. Gatt. Macronychus Müll. Von der vorigen Gattung durch schmaleren Körper, sechsgliedrige Fühler, sehr lange Beine, an denen die Tarsen fast länger als die Schienen sind, und besonders durch auffallend grosse Fussklauen unterschieden. — Art: M. 4tuberculatus Müll. Schwarz, leicht glänzend, der Thorax und die Flügeldeckenbasis mit zwei Höckern, auf deren Spitze kurze Börstchen stehen; Beine pechbraun, Fühler gelb. L. $1\frac{1}{2}$ Lin. In Süd-Europa, an Holzwerk in Flüssen.

Verwandte Gattungen: Limnius Illig., Stenelmis Duf., Ancyronyx Erichs. u. a.

Ausserdem führen wir hier noch zwei Gattungen an, welche bei wesentlicher Uebereinstimmung mit den *Parniden* doch mehrfache Eigenthümlichkeiten besitzen und daher von den neueren Autoren zu zwei besonderen Familien (Georyssii und Heteroceridae) erhoben worden sind:

5. Gatt. Georyssus Latr. Fühler neungliedrig mit dreigliedriger Keule; Prosternum häutig, Vorderhüften kegelförmig, hervortretend, Tarsen viergliedrig. — Kleine kuglige Käfer, von ähnlicher Sculptur wie *Elmis*, am Rande von Gewässern auf feuchtem Sande lebend. Art: G. pygmaeus Fab. (*Pimelia*). Glänzend schwarz, Thorax vorn runzlig gestreift, hinten auf der Scheibe glatt; Flügeldecken stark streifig punktirt. L. $\frac{3}{4}$ Lin. In Deutschland überall.

6. Gatt. Heterocerus Fab. Fühler elfgliedrig mit gesägter Keule, Beine zum Graben gebildet, mit stachligen Schienen und cylindrischen, queren Vorderhüften; Tarsen viergliedrig. Körper länglich viereckig, abgeflacht, behaart. — Leben am Rande von Gewässern im feuchten Sande, in den sie Gänge graben, die auch von den Larven bewohnt werden; manche ausschliesslich an Salzseen, z. B. H. parallelus Gebler. Länglich, gleich breit, braun, grau seidenhaarig, Flügeldecken sehr fein und dicht punktirt, hellgelb gescheckt; Beine und Fühler ebenfalls hellgelb. Männchen an den Mandibeln mit nach innen gerichtetem, ohrförmigem Fortsatz. L. $3-3\frac{1}{2}$ Lin. In Deutschland.

Kiesenwetter, H. v., Beiträge zu einer Monographie der Käfergattung Heterocerus. (Germar's Zeitschr. f. d. Entom. IV, p. 194.)

—— Revision der Käfergattung Heterocerus. (Linnaea entomol. V, p. 281.)

21. Fam. **Lamellicornia** Latr. (*Scarabaeides Erichs.*), Blatthornkäfer. Fühler kurz, sieben- bis elfgliedrig, das erste Glied gross, die letzten (drei oder mehr) eine Blätterkeule bildend. Augen seitlich, vom Wangenrande mehr oder weniger durchsetzt. Beine (besonders die vorderen) zum Graben geschickt, mit walzenförmigen Hüften und fünfgliedrigen Tarsen. Hinterflügel fast durchweg entwickelt, sehr ausgebildet. Körper robust, massig. — Larven feist, weichhäutig, gekrümmt, mit hornigem Kopf und ziemlich langen, viergliedrigen Fühlern; Ocellen stets fehlend, Beine mässig lang, meist ohne Klauenglied; letzter Hinterleibsring sackartig ausgedehnt.

Die Familie der *Lamellicornen* ist nicht nur eine der artenreichsten Familien der Käfer — man kennt bereits an 6000 Arten, welche in mehr als 700 Gattungen vertheilt worden sind — sondern zugleich eine von denjenigen, welche die kolossalsten, farbenprächtigsten und durch Plastik ausgezeichnetsten Mitglieder enthält. In letzterer Beziehung ist hervorzuheben, dass in keiner Familie der Käfer die Differenz in der äusseren Erscheinung zwischen den beiden Geschlechtern eine so prägnante und zugleich eine so allgemein verbreitete ist, wie hier. Nicht nur, dass die Männchen sich sehr häufig durch bedeutende Grösse, durch auffallende Verschiedenheiten in der Fühler- und Beinbildung vor den Weibchen auszeichnen; ja sie gewinnen durch eigenthümliche Ausschmückungen des Kopfes und Prothorax, welche durch ihre zuweilen enorme Entwickelung vor allem Anderen die Aufmerksamkeit auf sich ziehen, und in manchen Fällen selbst durch eine ganz abweichende Sculptur ein vom Weibchen vollständig verschiedenes Ansehn. Eigenthümlich ist hierbei der Umstand, dass diese das männliche Geschlecht auszeichnenden Charaktere am schärfsten bei den am kräftigsten entwickelten Individuen hervortreten, dass sie dagegen um so mehr verschwinden, je geringer die Grösse derselben ist, so dass

Digitized by Google

die kleinsten Männchen den Weibchen oft fast gleich gebildet sind. Wenn im Allgemeinen die Angabe ganz richtig ist, dass die *Lamellicornen* sowohl im Zustand der Larve als des Käfers entweder phytophag oder coprophag sind, so erleidet diese Regel wenigstens in den Tropengegenden einige Ausnahmen, indem sowohl von gewissen *Dynastiden* (*Phileurus*) als *Coprophagen* (*Phanaeus* u. a.) das Vorkommen an Aas sicher nachgewiesen worden ist. Mit Einschluss der letzteren sind die im Dünger lebenden Arten im Haushalt der Natur von Bedeutung durch die unglaubliche Schnelligkeit, mit welcher sie derartige Stoffe, die zugleich ihren Larven als Nahrung dienen, hinwegräumen: gilt dies zugleich von den in morschem Holze lebenden *Dynastiden* und *Lucanen*, deren Larven die Umwandlung desselben in Humus beschleunigen helfen, so richten dagegen die Blätter fressenden *Melolonthen* und *Ruteliden* an Bäumen und ihre an Wurzeln unter der Erde lebenden Larven an Saaten oft beträchtlichen Schaden an. — Die innere Organisation der *Lamellicornen* betreffend, so entspricht der lange, vielfach in Schlingen zusammengelegte und überall einem Dünndarm gleichende *Tractus intestinalis* ihrer vegetabilischen Nahrung, die zu sehr zahlreichen Luftblasen ausgedehnten Tracheen dem ebenso anhaltenden als kraftvollen Fluge der meisten; bei den Larven kommt der Darm sowohl der Länge als der Dicke des Körpers gleich und ist in der Regel mit starken Drüsenschläuchen, deren Secret offenbar die Verdauung befördern hilft, besetzt. Die Lebensdauer mancher von diesen Larven, besonders derjenigen der grösseren Arten, nimmt mehrere Jahre in Anspruch; die Verpuppung erfolgt unter der Erde in einem Cocon. — Ueber die ganze Erde verbreitet, ist diese Familie in der gemässigten Zone nur spärlich, zwischen den Wendekreisen dagegen überreich vertreten.

Burmeister, H., Handbuch der Entomologie, Bd. 3—5. Coleoptera Lamellicornia. Berlin, 1842—55. 8.
Mac-Leay, W. S., in: Horae entomologicae. London, 1818. 8.
Mulsant, E., Hist. nat. des Coléoptères de France. II. Lamellicornes. Lyon, 1842. 8.

1. Gruppe. Dynastidae M. Leay. Clypeus mit der Stirn verwachsen, Oberkiefer mit unbedecktem Aussenrande, Unterkiefer mit verwachsener Aussenlade; die Flügeldecken die Brust und den Hinterleib umschliessend, die drei letzten Hinterleibsstigmen nach aussen gerückt.

Diese Gruppe, welche die riesigsten Käferformen zu ihren Mitgliedern zählt und in welcher die Differenz der beiden Geschlechter den höchsten Grad erreicht, ist fast ganz auf die Tropen beschränkt und vorwiegend in Amerika vertreten; nur vereinzelte Arten versteigen sich in die gemässigte Zone. Den meisten ist eine glatte Oberfläche und eine dunkele, braune oder schwärzliche Färbung eigen; die Larven leben in faulendem Holze.

1. Gatt. Dynastes Kirby. Stirn des Männchens in ein Horn verlängert, welches von einem gleichen mittleren des Pronotum überragt wird; Beine verlängert, die Vorderschienen beim Männchen schlanker, Tarsen sehr lang und kräftig, mit gleichen Klauen. Vorderbrust mit starkem, lang behaartem Höcker hinter den Hüften, Pygidium an der Basis gebartet. — Art: D. Hercules Lin. (*Scarabaeus*), Herkuleskäfer. Männchen glänzend schwarz mit hell olivengrünen, schwarz gefleckten Flügeldecken, bis 6 Zoll lang; Weibchen nur an der Spitze der Flügeldecken glatt, sonst matt, grob sculpirt, schwärzlich, mit braunem Filz; bis $3\frac{1}{2}$ Zoll lang. In Mittel- und Süd-Amerika.

Verwandte Gattungen: Golofa Hope und Theogenes Burm.

2. Gatt. Megasoma Kirby. Vorderbrust mit kleinem, unbehaartem Höcker, Pygidium nicht gebartet; äussere Unterkieferlade ungezähnt, spitz, Oberkiefer zweizähnig, aussen nicht erweitert. — Art: M. elephas Fab. Männchen schwarz, dicht ochergelb befilzt; Scheitel mit dickem, an der Spitze gegabeltem Horn, Thorax mit einem Horn jederseits an den Vorderecken und einem mittleren, an der Spitze ebenfalls gablig gespaltenen. Beim Weibchen Kopf, Thorax und Flügeldeckenbasis matt schwarz. L. 4—5 Zoll (Männchen). In Central-Amerika.

3. Gatt. Chalcosoma Hope. Entsprechende Form der alten Welt, von der vorigen Gattung durch glatte, metallisch glänzende Oberfläche und spitze, aussen erweiterte Mandibeln unterschieden. — Art: Ch. Atlas Lin. (*Caucasus Fab.*) Männchen glänzend schwarz

Digitized by Google

mit erzgrünen Flügeldecken, auf dem Thorax mit zwei seitlichen langen und einem mittleren kurzen, auf dem Kopfe mit einem langen, aufsteigenden, nach rückwärts gewandten Horn bewaffnet; Weibchen mit mattem, narbigem Thorax und russbraun befilzten Flügeldecken. L. bis 5 Zoll. Auf den Sunda-Inseln und Philippinen.

Verwandte Gattungen: Augosoma Burm., Xylotrupes Hope u. a.

4. Gatt. Oryctes Illig. Oberkiefer und Unterkieferlade unbewehrt, letztere aussen gewimpert, Unterlippe länglich, zugespitzt; hintere Schienen aussen mit zwei schrägen, geborsteten Kielen, Vordertarsen bei beiden Geschlechtern einfach. Männchen mit Stirnhorn und in der Mitte vertieftem Vorderrücken. — Art: O. nasicornis Lin., Nashornkäfer. Glänzend kastanienbraun, Flügeldecken fein reihenweise punktirt; Männchen mit drei gleichen Höckern auf dem Querwulst des Vorderrückens. L. 12—17 Lin. Häufig in Gerberlohe und Gartenerde, besonders im nördlicheren Europa; ursprünglich wohl ebenfalls aus morschen Bäumen stammend. (Zahlreiche andere, meist grössere Arten aus der alten Welt.)

Verwandte Gattungen: Enema Hope, Heterogomphus Burm., Megaceras Hope, Coelosis Kirby (alle mit Amerikanischen, meist sehr robusten Arten), Stypotrupes Burm., Scapanes Burm., Callicnemis Lap., Temnorhynchus Hope (Arten der alten Welt), Lonchotus Burm. (Madagascar), Pimelopus Erichs. (Neu-Holland) u. a.

5. Gatt. Phileurus Latr. Kinn breit, trapezoidal, jedoch die Unterkiefer nicht ganz bedeckend, Kopfschild mit scharfer, einfacher Spitze; Tarsen nackt, das erste Glied der mittleren und hinteren oben in einen Stachel ausgezogen. Körper niedergedrückt, glatt, grob sculpirt, ohne auffallende Geschlechtsunterschiede. — Zahlreiche Süd-Amerikanische Arten, unter Rinde und am Aas lebend, bei der Berührung mit den Flügeldecken stark zirpend; z. B. Ph. didymus Lin. Glänzend schwarz mit dreihornigem Kopfschilde; Thorax gefurcht, davor ausgehöhlt, Flügeldecken tief streifig punktirt. L. 15—24 Lin. In Brasilien und Columbien.

Verwandte Gattungen: Trionychus Burm., Cryptodus M. Leay u. a.

6. Gatt. Pentodon Hope. Oberkiefer aussen dreizähnig, Unterkiefer mit scharf fünfzähniger Lade, Unterlippe länglich, an der Spitze abgestutzt mit deutlicher Ligula; Mittel- und Hinterschienen aussen mit zwei schrägen Kielen, Prosternalfortsatz erweitert, abgeflacht, lang behaart. Vorderfüsse einfach oder beim Männchen verdickt. — Art: P. punctatus Fab. Verkehrt eiförmig, glänzend schwarz; Clypeus mit zwei Zähnchen, Stirn mit zwei Höckerchen, Flügeldecken punktirt-gestreift, mit dicht punktirten Interstitien. L. 8—10 Lin. In Süd-Europa.

Verwandte Gattungen: Strategus Hope, Podalgus Burm., Bothynus Hope, Heteronychus Burm., Isodon Hope u. a.

7. Gatt. Hexodon Oliv. Eine sehr eigenthümliche Form, mit flachem, fast kreisrundem Körper, erweitertem Seitenrand der Flügeldecken und sehr kleinen Augen; Clypeus leicht ausgebuchtet, die Aussenlade der Maxillen dick, sechszähnig, Oberkiefer stark, hakig nach innen gekrümmt. — Art: H. reticulatum Oliv. Schwärzlich braun, Flügeldecken grau mit unregelmässiger, schwarzer Netzzeichnung und sehr glattem Fleck vor der Spitze. L. 10 Lin. Auf Madagascar.

Verwandte Gattungen: Cyclocephala Latr. und Chalepus M. Leay (beide artenreich in Süd-Amerika), Oryctomorphus Guér., Democrates Burm. u. a. — Ausserdem gehören von ausgezeichneteren Formen dieser Gruppe noch an: Agaocephala Mannerh., Antedon de Brême und Pantodinus Burm., letztere einen Uebergang zu den *Cetonien* bildend.

2. Gruppe. Melitophila Latr. (*Cetoniariae*). Clypeus mit der Stirn verwachsen, Oberkiefer bedeckt, Unterkiefer mit eingelenkter Aussenlade; Flügeldecken den Hinterleib nicht umfassend, Epimeren der Mittelbrust oft von oben her sichtbar.

Eine Gruppe, welche meist mittelgrosse, zum Theil jedoch ebenfalls Riesenformen enthält und vor Allem durch die Pracht und den Glanz der Farben ausgezeichnet ist; die Geschlechtsunterschiede sind auch hier oft prägnant, jedoch fehlen den Männchen plastische Auszeichnungen des Thorax, während die des Kopfes besonders bei den *Golia-*

Digitized by Google

thiden hervortreten. Die Käfer fliegen meist mit geschlossenen Flügeldecken, suchen im Sonnenschein Blumen auf, deren Blüthenstaub sie verzehren oder lecken den Saft ausfliessender Bäume. Die Larven leben in abgestorbenem Holze, manche einheimische in Ameisennestern.

Gory et Percheron, Monographie des Cétoines. Paris 1833. 8. (Kupferwerk.)

Mac Leay, On the Cetonidae of South-Africa. (In Smith's Illustrations, etc. p. 3.)

8. Gatt. Goliathus Lam. Vorderrücken fast kreisförmig, in der Mitte am breitesten, vor dem Schildchen nicht ausgebuchtet; Fortsatz der Mittelbrust dick und breit, flach. Kopfschild beim Männchen gehörnt, äussere Unterkieferlade sehr kräftig, zweizähnig, Kinn convex, kürzer als breit; Flügeldecken seitlich ausgebuchtet, Vorderschienen beim Männchen unbewehrt, beim Weibchen aussen dreizähnig. — Art: G. Druryi Westw. (*giganteus Lam.*) Sammetschwarz, Kopf, Halsschild mit Ausnahme von sechs Längsbinden, Schildchen, ein grosser dreieckiger Nahtfleck und der Seitenrand der Flügeldecken kreideweiss. Männchen bis 3¾ Zoll lang. In Ober-Guinea. (Man kennt jetzt ausserdem drei andere Afrikanische Arten der Gattung.)

Verwandte, mit Ausnahme von Ischnoscelis Burm. (in Mexico) der alten Welt angehörende *Goliathiden*-Gattungen sind: Mycteristes Lap., Dicranocephalus Hope, Ceratorhina Westw. (die prächtigsten Afrikanischen Arten enthaltend), Heterorhina Westw., Ischnostoma Gory u. a.

9. Gatt. Gymnetis M. Leay. Prothorax in der Mitte der Basis in einen Lappen ausgezogen, der das Schildchen überdeckt; Clypeus viereckig, keine Geschlechtsunterschiede zeigend, Kinn verlängert, vorn ausgebuchtet. Vorderbrust mit einem die Hüften überragenden Vorsprung. — Zahlreiche Süd-Amerikanische Arten, meist mit dicht bestäubter Oberfläche, z. B. G. holosericea Fab. Sammetschwarz, Flügeldecken mit drei grossen goldgelben Flecken am Seitenrande, der letzte die Spitze einnehmend. L. 11 Lin. Bei Parà in Brasilien.

Verwandte Gattungen: Cotinis Burm., Agestrata Eschsch., Lomaptera Gory (auf den Molukken und Neu-Guinea), Macronota Hoffsg., Anochilia Burm. (Madagascar), Schizorhina Kirby (Neu-Holland) u. a.

10. Gatt. Cetonia Fab. Prothorax trapezoidal, vor dem Schildchen ausgebuchtet, dieses frei, länglich dreieckig; Aussenlade der Unterkiefer mit dichtem Haarbüschel, Kopfschild viereckig. Flügeldecken seitlich ausgebuchtet, Vorderbrust mit kurzem Vorsprung, Vorderschienen aussen dreizähnig. — Die Europäischen Arten glatt, metallisch, die Afrikanischen (Pachnoda Burm.) meist tomentirt, matt. C. speciosissima Scop. (*fastuosa Fab.*) Ganz glänzend goldgrün, ohne alle Makeln, Flügeldecken sparsam und undeutlich punktirt. L. 12 Lin. Die grösste inländische Art, an Eichen.

Verwandte Gattungen: Euchroea Burm. (Arten auf Madagascar), Euryomia Burm., Oxythyrea Muls., Diplognatha Gory u. a.

11. Gatt. Cremastochilus Knoch. Mittelhüften einander dicht genähert, nur durch das dünne, blattförmige Mesosternum geschieden; Unterlippe mit grosser, scheibenförmiger Ligula, welche die übrigen Mundtheile fast ganz bedeckt, Aussenlade der Unterkiefer einfach, hakenförmig. Pronotum klein, schmaler als die Flügeldecken; Beine schlank mit zweizähnigen Vorderschienen. — Eigenthümlich geformte, matt schwarze Arten in Nord-Amerika, z. B. Cr. castaneae Knoch. Runzlig punktirt, Flügeldecken dicht gestrichelt, kurz beborstet, jederseits mit weissfilziger Querlinie; Thorax seitlich gerundet, mit ohrförmigen Vorderecken. L. 5 Lin.

Verwandte Gattungen: Macroma Gory, Pilinurgus Burm., Genuchus Kirby, Cyclidius M. Leay u. a.

12. Gatt. Inca Lepel. Flügeldecken seitlich nicht ausgebuchtet, Epimeren von oben her nicht sichtbar, Hinterhüften zusammenstossend; äussere Unterkieferlade hornig, Schildchen herzförmig. Kopfschild des Männchens concav, in zwei kräftige, seitlich zusammengedrückte Hörner verlängert. — Grosse Süd-Amerikanische Arten, die Repräsentanten der *Goliathiden* in diesem Welttheil. I. clathratus Lepel. (*Weberi Burm.*) Oberhalb matt schwarz, der Saum und drei Längsbinden des Thorax weiss, Flügeldecken dunkel kirschroth mit blassgelben Flecken. L. bis 2 Zoll. In Brasilien.

Digitized by Google

13. Gatt. Osmoderma Lepel. Von der vorigen Gattung durch dreieckiges Schildchen und den Mangel der Hörner am Clypeus des Männchens unterschieden; letzterer ist ausgehöhlt, erhaben gerandet, jederseits mit einem Höcker versehen. — Art: O. eremita Lin. Metallisch glänzend, braun, Thorax der Länge nach gefurcht, Flügeldecken gerunzelt. L. 12—15 Lin. In Europa in alten Eichen; im Leben stark nach Moschus riechend. (Andere Arten in Nord-Amerika.)

Verwandte Gattungen: Platygenia M. Leay, Gnorimus Lepel., Trichius Fab. gelb und schwarz gefärbte, haarige Arten in Europa), Valgus Scriba u. a.

14. Gatt. Euchirus Burm. In der Form den *Dynastiden*, durch den Kopf und die Oberkiefer der gegenwärtigen Gruppe, durch die Oberlippe und die Fussklauen den *Melolonthiden* gleichend; letztere sind gezähnt. — Kolossale Arten, auf den Molukken einheimisch, besonders durch gewaltig verlängerte Vorderbeine des Männchens ausgezeichnet. E. longimanus Lin. Kastanienbraun, unten gelbbraun behaart, Vorderschenkel und alle Schienen schwärzlich, Fühlerkeule roth. L. 2½ Zoll, das Männchen bis zur Spitze der Vorderbeine 5 Zoll. Auf Amboina.

Verwandte Gattung: Propomacrus Newm. (Art: P. bimucronatus Pall. in der Türkei.)

3. Gruppe. Phyllophaga Burm. Clypeus meist von der Stirn abgegrenzt, Oberkiefer dreieckig, Oberlippe meist hervortretend; die letzten Hinterleibsstigmen in ihrer Lage variirend.

Die sehr zahlreichen Arten dieser Gruppe stehen selbst in ihren grössten Repräsentanten denen der beiden vorigen im Allgemeinen sehr nach und lassen merkliche Geschlechtsunterschiede fast nur in der Fühler- und Beinbildung erkennen. Die Käfer fressen Blätter und Blüthentheile, die Larven, so weit sie bekannt sind, meist Wurzeln lebender Gewächse.

Blanchard, E., Catalogue de la collection du Musée d'histoire naturelle. I—II. Paris, 1850. 8.

Le Conte, J., Synopsis of the Melolonthidae of the United-States. (Journal of the acad. of Philadelphia III, 3. [1856], p. 225).

a) Fussklauen ungleich. (Rutelidae et Hoplidae.)

15. Gatt. Macraspis M. Leay. Körper gedrungen, elliptisch, Kopfschild bogenförmig gerundet, äussere Unterkieferlade sechszähnig; Schildchen meist sehr gross, oft von halber Flügeldeckenlänge, Mittelbrust mit kräftigem Fortsatz. Beine plump, Vordertarsen beim Männchen verdickt, von den Fusskrallen die eine meist gablig. — Metallisch gefärbte, sehr glänzende Arten in Süd-Amerika, z. B. M. lucida Fab. Grün metallisch, zuweilen mit Goldglanz, Schildchen von mehr als halber Nahtlänge. L. 11 Lin. In Columbien.

16. Gatt. Chrysina Kirby. Kopfschild parabolisch, fein gerandet, Oberlippe ausgebuchtet, äussere Unterkieferlade dick und kurz, mit drei Zahnreihen. Thorax trapezoidal, schmaler als die Schultern, Schildchen länglich herzförmig, Prosternum mit starkem Zapfen. Männchen mit sehr verdickten und verlängerten Hinterbeinen. — Art: Chr. macropus Franc. (*Peruviana Kirby*). Licht gelbgrün, fast matt, glatt, Schenkel oben und Schienen aussen rothgoldig, Tarsen tief stahlblau. L. 14 Lin. In Mexico.

Verwandte Gattungen: Chasmodia M. Leay, Parastasia Westw., Rutela Latr., Pelidnota M. Leay, Chrysophora Latr., Anoplognathus M. Leay, Adoretus Eschsch., Leucothyreus M. Leay, Geniates Kirby u. a.

17. Gatt. Anomala Burm. Kopfschild vorn gerade abgeschnitten oder leicht ausgerandet, äussere Unterkieferlade oben mit einem, dann mit zwei, unten mit drei Zähnen. Halsschild an der Basis den Flügeldecken genau anschliessend, nach vorn verengt; Flügeldecken häutig gerandet, Hinterschenkel erweitert, Vorderschienen zweizähnig. — Arten: A. Frischii Fab. (*Julii Payk.*), Julikäfer. Erzgrün, am Seitenrande des Thorax und der Flügeldecken meist gelblich, letztere punktirt-gestreift, mit etwas erhabenen abwechselnden Zwischenräumen. L. 6 Lin. In Deutschland, besonders auf Weiden im Juli oft massenhaft. — A. horticola Lin. (Gatt. *Phyllopertha Steph.*), Junikäfer, Rosen-

Digitized by Google

käfer. Blaugrün, glänzend, behaart, mit rostbraunen oder schwarzen Flügeldecken. L. 4—5 Lin. — Ebenfalls äusserst gemein, zu Anfang des Sommers.

18. Gatt. Anisoplia Lepel. Kopfschild nach vorn verschmälert mit aufgebogenem Rande; Oberlippe bedeckt, äussere Maxillarlade mit sechs langen, scharfen Zähnen. Epimeren der Mittelbrust bedeckt, sie selbst ohne Hervorragungen; an den vorderen Tarsen die äussere Klaue gespalten, beim Männchen zugleich vergrössert. — Die inländischen Arten auf *Gramineen*, besonders an Getreide, z. B. A. fruticola Fab. Grün erzfarben, unterhalb weiss, auf dem Prothorax gelb zottig behaart; Flügeldecken rostroth (Männchen), gelblich mit quadratischem Scutellarfleck (Weibchen). L. 4—5 Lin. In Deutschland, auf Roggenfeldern sehr zahlreich.

Verwandte Gattungen: Rhinyptia Burm., Euchlora M. Leay, Mimela Kirby, Popilia Leach, Strigoderma Burm. u. a.

19. Gatt. Hoplia Illig. Fühler zehn- oder neungliedrig, mit kleiner, dreiblättriger Keule; Kopfschild kurz und breit, äussere Maxillarlade mit sechs Zähnen in zwei Reihen, innere verkümmert. Beine sehr plump, ohne Sporen an den Schienen und mit einzelner Klaue an den Hintertarsen. Körper metallisch oder farbig beschuppt. — Art: H. coerulea Drury. Oberhalb mit glänzend himmelblauen, unterhalb mit perlmutterfarbigen Schuppen bedeckt; Weibchen ganz braun. L. 4—5 Lin. In Süd-Frankreich.

Verwandte Gattungen: Heterochelus, Platychelus, Monochelus Burm., Lepisia, Pachycnema, Lepitrix Lepel. u. a.

b) Fussklauen gleich. (Melolonthidae et Glaphyridae.)

20. Gatt. Ancistrosoma Curt. Fühler neungliedrig mit dreigliedriger Keule, Kopfschild beim Männchen mit zwei Zacken, äussere Unterkieferlade mit fünf spitzen Zähnen. Thorax fast kreisrund, Flügeldecken länglich oval; Beine sehr lang, aber kräftig, behaart, Vorderschienen mit drei stumpfen Zähnen. — Art: A. Klugii Curt. Glänzend pechbraun, Kopf, Halsschildsaum, Schildchen und sechs Längslinien der Flügeldecken ochergelb beschuppt; Beine rostfarben, goldgelb behaart. — L. 10—12 Lin. In Peru.

Verwandte Gattungen: Ceraspis Serv., Plectris Serv., Macrodactylus Latr., Isonychus Mannerh., Philochloenia Burm. u. a.

21. Gatt. Serica M. Leay. Kopfschild mit der Stirn verwachsen, Fühler neun- bis zehngliedrig; Hinterhüften die ersten Ventralringe des Hinterleibs bedeckend, Vorderschienen dreizähnig, die hinteren gedornt; alle Tarsen verlängert mit zweispitzigen Klauen. — Art: S. holosericea Scop. Verkehrt eiförmig, stark gewölbt, schwarzbraun, pflaumenblau bereift; Flügeldecken gestreift, mit gewölbten und punktirten Zwischenräumen. L. 3—4 Lin. In Deutschland, auf Sandboden.

Verwandte Gattungen: Homaloplia Schönh., Ablabera Burm., Diphucephala Burm. u. a.

22. Gatt. Stethaspis Hope. Körper breit und kurz, Kopfschild stumpf mit hohem Rande, Fühler achtgliedrig mit dreigliedriger Keule; äussere Unterkieferlade mit fünf kurzen und dicken Zähnen, Mittelbrust mit starkem, kegelförmigem Dornfortsatz. Beine lang und dünn, Vorderschienen mit drei Randzähnen; Klauen am Grunde breit, zwischen ihnen eine breite Afterklaue. — Art: St. suturalis Fab. Olivengrün, Seitenrand des Thorax und der Flügeldecken gelblich; oberhalb glatt, unten dicht grau behaart. L. 11 Lin. In Neu-Holland.

Verwandte Gattungen: Diphyllocera White, Pachytrichia Hope, Heteronyx Guér., Liparetrus Guér., Haplonycha Blanch., Scitala Erichs. u. a.

23. Gatt. Leucopholis Burm. Halsschild ohne Hautsaum am Kopfrande, Fühler zehngliedrig mit ziemlich kleiner, dreigliedriger Keule und nicht verlängertem dritten Gliede, Oberlippe tief gespalten; Vorderschienen mit zwei Randzähnen, Tarsen mit starkem Klauenglied und grossem Zahn an beiden Klauen. — Grosse, plumpe, dicht mehlartig beschuppte Käfer, in Ostindien und Madagascar einheimisch, z. B. L. stigma Fab. Oberhalb dicht graugelb oder ochergelb beschuppt, mit weissem Fleck vor der Spitze der Flügeldecken; zuweilen ganz weiss mit ochergelbem Saume. L. 18 Lin. Auf Sumatra, Ceylon und Hinterindien.

Digitized by Google

Verwandte Gattungen: Enaria Erichs., Encya, Schizonycha Burm., Diplotaxis und Apogonia Kirby u. a.

24. Gatt. Rhizotrogus Latr. Fühler neun- bis zehngliedrig mit dreiblättriger Keule, das dritte und vierte Glied fast gleich; Oberlippe ausgerandet, Lippentaster von der Unterseite der Unterlippe entspringend, mit eiförmigem Endgliede. Klauen an der Basis mit scharfem Zahne. — Zahlreiche Europäische Arten, meist von roth- oder gelbbrauner Farbe, deren Männchen nach Sonnenuntergang schwärmen; die gemeinste ist: Rh. solstitialis Lin. Pechbraun, zottig behaart, Kopfschild, Thoraxseiten, Fühler und Beine gelb; Hinterleib dicht grau befilzt, Pygidium gekörnt und lang behaart. L. 7—8 Lin. Im Juli, oft schaarenweise gegen Abend fliegend.

Verwandte Gattungen: Ancylonycha Burm. (sehr artenreich in Amerika), Aplidia Kirby, Phytalus Erichs., Geotrogus Guér. u. a.

25. Gatt. Polyphylla Harris. Fühler zehngliedrig, das dritte Glied verlängert, die Keule beim Männchen sieben-, beim Weibchen fünfgliedrig; Oberlippe ausgerandet, Lippentaster seitlich entspringend. Klauen beim Männchen an der Basis, beim Weibchen in der Mitte gezähnt. — Art: P. fullo Lin. Pechbraun oder braunroth, drei Längsbinden des Halsschildes, das Schildchen und zahlreiche dichte Flecke auf den Flügeldecken kreideweiss. L. 12—15 Lin. In Deutschland stellenweise, selten in verheerender Menge; im Juli besonders an jungen Kiefern. (Mehrere andere Arten auf der nördlichen Hemisphäre beider Continente.)

26. Gatt. Melolontha Fab. Von der vorigen Gattung durch sechsgliedrige Fühlerkeule beim Weibchen und die bei beiden Geschlechtern an der Basis gezähnten Klauen unterschieden. — Art: M. vulgaris Fab. (*Scarabaeus melolontha Lin.*), Maikäfer. Schwarz, weiss behaart, Fühler, Beine und Flügeldecken rostfarben, Hinterleib mit kreideweissen, dreieckigen Seitenflecken. Pygidium in einen langen Griffel zugespitzt; Prothorax zuweilen rostroth. L. 12 Lin. Im Mai auf allen Laubbäumen, die er häufig ganz der Blätter beraubt; man hat bemerkt, dass der Käfer in Deutschland alle vier, oder in manchen Gegenden alle drei Jahre besonders zahlreich auftritt. Die Larve, unter dem Namen Engerling allgemein als schädlich bekannt, nährt sich in ihrer Jugend, wo sie gesellschaftlich lebt, von Dünger, modernden Pflanzentheilen u. s. w., im zweiten und dritten Jahre dagegen von Pflanzenwurzeln, durch deren Benagung sie besonders in jungen Anpflanzungen, Baumschulen, Gärten u. s. w. oft bedeutenden Schaden anrichtet. Die Verpuppung geht tief in der Erde, in einer glatten, runden Höhle, meist im Laufe des vierten Sommers vor sich, gegen dessen Ende der Käfer schon entwickelt ist, der aber meist bis zum nächsten Frühjahr in der Erde verbleibt. — Man kennt etwa ein Dutzend Arten aus Europa und Asien, von denen M. hippocastani Fab. dem gemeinen Maikäfer am ähnlichsten ist und häufig mit ihm zusammen erscheint.

Verwandte Gattungen: Anoxia Lap., Rhopaea und Holophylla Erichs. u. a.

27. Gatt. Pachypus Latr. Weibchen flügellos und nur mit ganz kurzen Flügeldecken-Stummeln, Tarsen verkürzt; Männchen mit sehr langen, dünnen Tarsen. Fühler achtgliedrig mit fünfgliedriger Keule, Kopf klein mit gerundetem, vertieftem Clypeus, Prothorax breit, mit grosser, querer Vertiefung auf der Vorderhälfte und spitz vorgezogener Mitte des Kopfrandes; Hinterleib und Flügeldecken kurz, Beine sehr dick. — Die Arten im südlichsten Europa einheimisch; die Männchen fliegen am Abend und suchen die in der Erde sitzen bleibenden Weibchen auf. P. cornutus Oliv. Braun, gelb behaart, Thorax und Kopf schwarz, Flügeldecken braunroth mit schwarzer Spitze. L. 7 Lin. In Sardinien und Corsica.

Verwandte Gattungen: Elaphocera Gené, Clitopa Erichs., Achloa Erichs., Macrophylla Hope, Pachydema Lap., Leontochaeta Erichs. u. a.

Erichson, W. F., Die Pachypoden, eine Gruppe der Melolonthen. (Entomographien, p. 29.)

28. Gatt. Amphicoma Latr. Epimeren der Hinterbrust frei, Hinterleibsstigmen durch die Flügeldecken bedeckt, auf der Verbindungshaut der Dorsal- und Ventralringe liegend. Fühler zehngliedrig mit dreigliedriger Keule, Kopfschild erhaben umrandet; Beine langgestreckt, Hinterschienen ohne Querleisten, ihre Enddornen über der Spitze

Digitized by Google

eingelenkt. Körper flachgedrückt, lang und oft dicht behaart. — Die meist lebhaft gefärbten Arten leben im Frühjahr auf Blumen und sind hauptsächlich im Südosten Europa's und in Vorder-Asien einheimisch. A. vulpes Fab. Sehr dicht rothgelb behaart, am Kopf und Thorax grünlich erzfarben, auf den Flügeldecken braun oder gelblich. L. 6—7 Lin. In Süd-Russland.

Verwandte Gattungen: Glaphyrus Latr., Anthypna Latr., Lichnia und Cratoscelis Erichs. u. a.

4. Gruppe. Coprophaga Latr. Oberlippe und Oberkiefer häutig, erstere versteckt; Ligula frei, häutig, Lippentaster am Kinnrande befestigt; Fühlerkeule dreigliedrig. Epimeren der Hinterbrust verdeckt, Hinterleibsstigmen auf der Verbindungshaut der Dorsal- und Ventralplatten gelegen.

Die sehr artenreiche Gruppe der Mistkäfer umschliesst zum grösseren Theile kleine und mittelgrosse Formen, wenn sie gleich der Riesenformen in den Tropen nicht entbehrt; bei der Mehrzahl sind die Geschlechtsunterschiede in fast ebenso prägnanter und in ganz analoger Weise wie bei den *Dynastiden* vorhanden. Die Käfer sowohl wie ihre Larven leben im Mist von Säugethieren, und zwar vorzugsweise von Hufthieren.

a) Hinterleib mit sechs Ventralringen, Pygidium frei, Flügeldecken abgestutzt; Hinterschienen mit einzelnem Enddorn. (Copridae.)

29. Gatt. Ateuchus Weber (*Heliocantharus M. Leay*). Körper breit, flachgedrückt, Kopf halbkreisförmig mit tief sechszähnigem Vorderrand; Augen vollständig in eine obere und untere Hälfte getheilt, Fühler neungliedrig. Vorderrand des Halsschildes nur in der Mitte ausgebuchtet, an den Seiten gerade abgeschnitten, Flügeldecken seitlich ohne Ausbuchtung; Vorderbeine ohne Tarsen, mit fingerförmig gezähnten Schienen, Hinterbeine verlängert mit schlanken Schienen und feinen Tarsen. — Grosse, schwarz oder dunkel metallisch gefärbte Arten in den wärmeren Zonen der alten Welt, durch ihre Eigenthümlichkeit, aus Mist Kugeln zu drehen (daher »Pillendreher« genannt) allgemein bekannt; diese Kugeln, welche je ein vom Weibchen abgelegtes Ei enthalten und deren Substanz der Larve zur Nahrung dienen soll, werden von einem Käferpaar gemeinschaftlich angefertigt und mittels der Hinterbeine fortgewälzt, um unter die Erde vergraben zu werden. Die Pillen der grössten Arten erreichen den Umfang von Billardbällen. — A. sacer Lin. Schwarz, wenig glänzend; Stirn mit zwei Höckerchen, Vorderschienen innen an der Wurzel gekerbt, Pygidium glatt. Weibchen mit rothbraun gewimperten Hinterschienen. Kopf, Thorax und Beine schwarz gefranzt, Flügeldecken mit schwachen Längsrippen. L. 12—14 Lin. In Süd-Europa und Nord-Afrika; von den alten Aegyptern heilig gehalten und auf ihren »Scarabaeen« in Stein geschnitzt.

Verwandte Gattungen: Pachysoma M. Leay, Circellium Latr., Gymnopleurus Illig. (mit seitlich ausgeschnittenen Flügeldecken, mehrere Arten in Europa), Sisyphus Latr. (Körper fast kuglig, klein, Beine sehr lang; Art: S. Schaefferi Lin. in Süd-Deutschland), Eudinopus Burm. (fast von *Dyticus*-Form), Canthon Hoffmsg., Deltochilum Eschsch., Epilissus Reiche, Minthophilus Lap. u. a.

30. Gatt. Copris Geoffr. Körper gewölbt, Kopf halbkreisförmig, in der Mitte zweizähnig, Augen unvollständig durchsetzt; Fühler neungliedrig mit durchblätterter, behaarter Keule, erstes Glied der Lippentaster viel länger als das zweite. Schildchen nicht sichtbar, Vorderhüften frei, zapfenförmig; Vorderschienen drei- bis vierzähnig mit vollständigen Tarsen, hintere Schienen gegen die Spitze erweitert, aussen mit zwei zweizähnigen Leisten. Beim Männchen ein Kopfhorn und scharfkantige Erhabenheiten auf dem Thorax. — Sehr zahlreiche, meist tief schwarze Arten in allen Welttheilen; graben tiefe, senkrechte Löcher unter dem Mist in die Erde, in welche je ein Ei nebst einem Pfropf Mist zur Nahrung für die Larve gebracht wird. C. lunaris Lin. Glänzend schwarz, an den Brustseiten fuchsroth behaart, Flügeldecken punktirt-gestreift mit leicht gewölbten Zwischenräumen; Männchen mit langem, aufrechtem Kopfhorn und auf dem vorn senkrecht abfallenden Thorax jederseits nach aussen von einer tiefen Grube mit einem flachen, spitz dreieckigen Höcker. L. 8—10 Lin. In Deutschland, auf Viehtriften überall.

Digitized by Google

Verwandte Gattungen: **Heliocopris** Hope (riesige Arten, bis $2\frac{1}{2}$ Zoll lang), **Choeridium** Lepel., **Canthidium** Erichs., **Phanaeus** M. Leay (prachtvoll metallisch gefärbte Arten aus Süd-Amerika, zum Theil an Aas lebend), **Onitis** Fab. (Arten der alten Welt) u. a.

31. Gatt. **Onthophagus** Latr. Körper flach gewölbt, Kopf nicht ausgeschnitten, mehr oder weniger lang ausgezogen, Augen unvollstandig durchsetzt; Fühler neungliedrig mit zusammengedrückter, rundlicher Keule, Lippentaster mit längerem zweiten Gliede. Schildchen nicht sichtbar, Halsschild mit ganz abgerundeten Hinterecken. Flügeldecken kurz, an der Basis tief ausgeschnitten; Vordertarsen vorhanden, hintere Schienen mit höckerigem Aussenrande. — Mehrere hundert Arten aus allen Welttheilen bekannt, von höchstens mittlerer Grösse und meist unscheinbarer Färbung. O. **taurus** Lin. Matt schwarz, sparsam grau behaart, Thorax leicht erzschimmernd und wie die verloschen gestreiften Flügeldecken sparsam punktirt; Männchen mit zwei langen, gebogenen, vom Scheitel ausgehenden Hörnern, Weibchen mit zweikieliger Stirn. L. 4—5 Lin. Im Rinderkoth überall häufig.

Verwandte Gattungen: **Oniticellus** Lepel., **Eurysternus** Dalm., **Drepanocerus** Kirby u. a.

b) Hinterleib mit fünf Ventralringen, ganz von den Flügeldecken bedeckt; Hinterschienen mit zwei Enddornen. (**Aphodiidae**.)

32. Gatt. **Aphodius** Illig. Körper länglich, mehr oder weniger walzenförmig, Kopf halbkreisförmig gerundet, in der Mitte flach ausgebuchtet; Augen ungetheilt, Fühler neungliedrig mit durchblätterter, dreigliedriger Keule. Halsschild mit einem Hautsaume am Vorderrande, Schildchen deutlich; Mittelbeine genähert, Hinterhüften meist die Basis des Hinterleibes schildförmig deckend. — Arten von geringer Grösse und meist unscheinbarer Färbung, allen Ländern eigenthümlich, im Mist oft schaarenweise anzutreffen. Die Eier werden vom Weibchen in den Mist selbst gelegt, in welchem die Larve sich eine Höhlung bereitet. — In Europa allein über hundert Arten; eine der gemeinsten: A. **fimetarius** *Lin.* Glänzend schwarz, gewölbt, Vorderwinkel des Thorax und Flügeldecken mennigroth, letztere gekerbt-gestreift und fein punktirt; Kopf mit drei Höckern, Thorax beim Männchen vorn eingedrückt. L. $2\frac{1}{2}$—3 Lin. Ueberall in Deutschland gemein.

Verwandte Gattungen: **Euparia** Lepel., **Rhyssemus** Muls., **Psammodius** Gyll., **Aegialia** Latr., **Chiron** M. Leay u. a.

5. Gruppe. **Arenicolae** M. Leay. Oberlippe und Oberkiefer hornig, unbedeckt; Hinterleibsstigmen auf der Verbindungshaut der Dorsal- und Ventralplatten.

a) Hinterleib mit sechs freien Ventralringen, Epimeren der Hinterbrust frei, Fühler elfgliedrig. (**Geotrupidae**.)

33. Gatt. **Geotrupes** Latr. Augen vollständig getheilt, Fühlerkeule vollständig durchblättert oder das mittlere Blatt umschlossen; Kopfschild abgesetzt, rautenförmig mit aufgeworfenem Aussenrande, Halsschild quer, hinten gerade abgeschnitten, Schildchen herzförmig. Vorderbeine mit einem Haarfleck auf den Schenkeln und am Aussenrand gesägten Schienen, hintere Schienen vierkantig. Körper kurz und stumpf eiförmig, zuweilen rundlich. — Die Arten von mittlerer Grösse und schwarzer oder metallischer Färbung, sind auf die gemässigte Zone beschränkt und besonders in Europa einheimisch; sie leben in frischem Mist und in faulenden Pilzen, finden sich überall auf Wegen und fliegen des Abends sehr anhaltend und mit lautem Gesumme. Die Eier werden in fusstiefen Erdgängen abgelegt und diese für die Larve mit einem Mistpfropfe angefüllt. G. **vernalis** Lin. Glänzend blau, fast halbkuglig; Thorax sehr dicht und fein punktirt, Flügeldecken fein punktirt-gestreift. L. 6—7 Lin. Ueberall in Europa gemein. — G. **Typhoeus** Lin. Glänzend schwarz, mit etwas flachgedrückten, punktirt-gestreiften Flügeldecken; Männchen mit drei nach vorn gerichteten Hörnern auf dem Thorax, das mittlere kürzer. L. 6—9 Lin. Im Frühjahr im Kuhmist.

Verwandte Gattung: **Lethrus** Scop. (Blätter fressend; Art: L. **cephalotes** Fab., in Ungarn dem Weinstock schädlich).

Digitized by Google

34. Gatt. Bolboceras Kirby. Erstes und drittes Glied der Fühlerkeule halbkuglig, das zweite einschliessend; Augen halb getheilt, Mittelbeine genähert, Vorderschenkel mit einer Haarreihe nach vorn. Körper fast halbkuglig, glatt; Männchen mit Auszeichnungen des Thorax, ähnlich wie bei *Copris*. — Arten in allen Welttheilen, meist von rothgelber oder brauner Farbe', des Abends in der Dämmerung fliegend; die grössten und ausgezeichnetsten in Neu-Holland. B. unicornis Schrank (*quadridens Fab.*). Rostfarben, glänzend, Thorax punktirt, Flügeldecken punktirt-gestreift; Männchen mit kegelförmigem Stirnhorn und vorn ausgehöhltem, darüber mit vier Höckern versehenem Thorax. L. 5 Lin. In Süd-Deutschland.

Verwandte Gattungen: Odontaeus Erichs. (O. mobilicornis Fab. in Deutschland, Männchen mit beweglich eingelenktem Stirnhorn) und Athyreus M. Leay. (Arten in Süd-Amerika.)

Klug, F., Die Coleopteren-Gattungen Athyreus und Bolboceras. (Abhandl. d. Akad. d. Wissensch. zu Berlin, 1834, I. p. 27.) 4. c. tab. 2.

Westwood, J. O., On the Australian species of the Coleopterous genus Bolboceras. (Transact. Linnean soc. XXI, p. 11. pl. 3.)

—— Descriptions of some new or imperfectly known species of Bolboceras. (Ebenda p. 19, pl. 4.)

—— Descriptions of some new species of Athyreus. (Ebenda XX, p. 453, pl. 22.)

b) Hinterleib mit sechs Ventralringen, von denen nur der letzte frei beweglich; Fühler zehngliedrig. (Hybosoridae.)

35. Gatt. Hybosorus M. Leay. Körper oval, fast gleichbreit, gewölbt. Ligula tief zweilappig, Lippentaster mit kurzem, fast ovalem, Kiefertaster mit sehr langem, cylindrischem Endgliede; erstes Fühlerglied lang und dick, Keule dreigliedrig, das kuppelförmige erste Glied das zweite umschliessend. — Arten in den wärmeren Zonen der alten Welt; in Süd-Europa: H. arator Illig. Glänzend pechschwarz, glatt, Flügeldecken mit sechszehn regelmässigen Punktstreifen. L. 3—4 Lin. Auf Sandboden.

Verwandte Gattungen: Silphodes, Coelodes, Chaetodus Westw. u. a.

Westwood, J. O., On the Lamellicorn Beetles which possess exserted mandibles etc. (Transact. entomol. soc. IV, p. 155 und 2 ser. II, p. 59.)

c) Hinterleib mit sechs freien Ventralringen, Epimeren der Hinterbrust verdeckt, Fühler zehngliedrig. (Orphnidae.)

36. Gatt. Ochodaeus Lepel. Körper eiförmig, behaart, Kopf und Halsschild bei beiden Geschlechtern unbewehrt, ersterer vorgestreckt; Augen ganz, gerundet. Fühlerkeule gross, kuglig, das erste Glied napfförmig und das zweite aufnehmend, dieses wieder das dritte umschliessend. Beine kurz, die mittleren genähert, Hinterschienen mit zwei langen Enddornen; letzter Hinterleibsring unbedeckt. — Die Arten fliegen des Abends auf Wiesen. O. chrysomelinus Fab. Rostfarben, kurz borstig, Kopfschild quer dreieckig, an der Spitze eingeschnitten, Schenkel vor der Spitze gezähnt; beim Männchen die Vorderschenkel zweizähnig L. 2 3 Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattungen: Hybalus Brullé, Orphnus M. Leay, Aegidium Westw.

d) Hinterleib mit fünf Ventralringen, Epimeren der Hinterbrust verdeckt. (Trogidae.)

37. Gatt. Trox Fab. Fühler kurz, zehngliedrig, Keule dreigliedrig, durchblättert, die Glieder fast gleich; Ligula häutig, vom Kinn bedeckt, innere Unterkieferlade mit zwei hornigen Haken, Augen ungetheilt. Halsschild vorn mit Hautsaum, seitlich und hinten geborstet, unterhalb vor den Hüften zum Einschlagen des Kopfes ausgehöhlt; Vorderschenkel erweitert, mit grossem Haarfleck. — Arten von matt schwarzer Färbung und unebener, rauher Oberfläche; leben im Sande an trockenen Knochen, Aas u. s. w. und sind allen Ländern eigen. Tr. sabulosus Lin. Thorax uneben, dicht punktirt, gelb gewimpert; Flügeldecken leicht gestreift, die Streifen stark punktirt, die abwechselnden Zwischenräume erhaben und mit kurzen Borstenbüscheln besetzt. L. 4 Lin. In Deutschland häufig.

Digitized by Google

Verwandte Gattungen: Omorgus Erichs., Cryptogenius und Anaides Westw., Glaresis, Liparochrus Erichs.

38. Gatt. Acanthocerus M. Leay. Körper nach Art von *Agathidium* in Form einer Kugel zusammenziehbar, Schildchen sehr gross; Fühler siebengliedrig mit ovaler Keule und zahnartig ausgezogenem Basalgliede. Beine plump mit zusammengedrückten, gezähnten Schenkeln und lang gefranzten Tarsen. — Zahlreiche, metallisch glänzende, kleine Arten in Amerika, z. B. A. aphodioides Illig. in Nord-Amerika.

Verwandte Gattungen: Synarmostes und Sphaeromorphus Germ.

Germar, F., Ueber die Gruppe der kugelförmigen Trogiden. (Zeitschrift f. d. Entomol. IV, p. 109.)

6. Gruppe. Pectinicornia Burm. Fühlerkeule kammförmig, aus drei bis sechs zahnartig verlängerten, getrennten Gliedern bestehend.

a) Oberkiefer mit einer Mahlfläche, bei beiden Geschlechtern von gleicher Bildung. (Passalidae.)

39. Gatt. Passalus Fab. Körper langgestreckt, gleichbreit, flachgedrückt, Kopf schmaler als der Thorax, durch Höcker sehr uneben, mit zackigem, oft sehr unsymmetrischem Vorderrande. Fühler geknieet, der Schaft nur halb so lang als die Geissel, diese dicht beborstet, mit drei- bis sechsgliedriger Keule; Oberkiefer meist so lang wie der Kopf, in der Mitte mit einem beweglich eingelenkten Zahn. Thorax viereckig, gestielt, Flügeldecken vorn gerade abgeschnitten, hinten erweitert und abgerundet; Beine kurz. — Die ausschliesslich auf die Tropen beider Hemisphären beschränkten Arten, deren Zahl sich gegen 150 belaufen mag, und die zum Theil eine ansehnliche Grösse erreichen, sind glänzend schwarz oder braun, oberhalb glatt und glänzend; sie leben ebenso wie ihre Larven im Holz abgestorbener Bäume. P. grandis Burm. (*emarginatus Perch.*) Thorax ohne Mittelfurche, Kopfschild unsymmetrisch mit grösserem linken Lappen; Thorax und Flügeldecken mit langen fuchsrothen Randhaaren, glänzend pechbraun, Fühler mit sechsgliedriger Keule. L. 26 Lin. Auf Java.

Eschscholtz, J. F., in: Mémoires de la soc. des natur. de Moscou VII, p. 4.

Percheron, A., Monographie des Passales. Paris 1835. 8.

Truqui, E., Enumération des espèces Mexicaines du genre Passalus etc. (Rev. et Mag. de Zoologie IX, 1857. p. 258.)

b) Oberkiefer ohne Mahlfläche, nach den Geschlechtern sehr verschieden. (Lucanini.)

40. Gatt. Lucanus Lin. Körper länglich, flach gewölbt; Fühler mit langem, dünnem Schaft und vier- bis sechsgliedriger Keule, Oberlippe abwärts gebogen, Ligula tief zweispaltig. Thorax quer, seitlich gerundet, kurz gestielt; Beine lang mit an der Aussenseite gedornten hinteren Schienen und langgestielter Afterklaue zwischen den Fussklauen. Beim Männchen der Kopf sehr gross, quer, breiter als der Thorax, mit hoher Kante an den Seiten und dem Hinterrande der Stirn, die Mandibeln sehr lang, geweihartig, die Vorderschienen verlängert, schmal. — Art: L. cervus Lin., Hirschkäfer, Schröter. Matt schwarz mit kastanienbraunen Flügeldecken, Fühlerkeule viergliedrig, hintere Schienen dreizähnig; die braunrothen Mandibeln des Männchens von $^1/_3$ der Körperlänge, mit einem grossen Zahn am Innenrande und abwärts gebogener, zweizinkiger Spitze. L. bis 3 Zoll (Männchen). Ueberall gemein, im Sommer, am ausfliessenden Saft der Eichen, oft in der Mittagshitze fliegend; die Larve lebt im Mulm alter Eichen, wird 4 Zoll lang und gebraucht mehrere Jahre bis zur Verwandlung. Luc. capreolus Sulz. (*hircus Herbst*) ist eine kleine Form des Männchens derselben Art. — Einige ähnliche Arten sind aus Sud-Europa, Mittel-Asien und Nord-Amerika bekannt.

Verwandte Gattungen: Mesotopus Burm., Odontolabis Hope, Cladognathus Burm., Dorcus M. Leay, Psalidostomus Burm., Sclerostomus Burm., Scortizus Westw., Colophon Westw. (von der Form eines *Geotrupes*) u. a. mit meist grossen und ausgezeichnet geformten tropischen Arten. — Platycerus Geoffr. (Pl. caraboides Lin. Europa).

Westwood, J. O., in: The Cabinet of oriental entomology. London, 1848. 4.

Digitized by Google

Westwood, J. O., Descriptions of some new species of Exotic Lucanidae. (Transact. entom. soc. 2 ser. III. p. 197.)

—— Descriptio generum nonnullorum novorum e familia Lucanidarum. (Annales d. scienc. nat. 2 sér. I, p. 112.)

Hope, F. H., A Catalogue of the Lucanoid Coleoptera etc. London, 1845. 8.

—— in: Transact. Linnean soc. XVIII, p. 588 und XIX, p. 106.

41. Gatt. Chiasognathus Steph. (*Sphenognathus Buq.*) Vorderbrust schmal, zwischen den Hüften verborgen, Fühler sehr lang und dünn, mit sechsgliedriger Keule; Mandibeln des Männchens sehr lang und dünn, scharf zugespitzt, zuerst nach oben und aussen, dann nach unten und innen gekrümmt. Thorax auf der Scheibe bucklig gewölbt, seitlich flach ausgebreitet; Beine in allen Theilen sehr langgestreckt, besonders die vorderen. — Art: Ch. Grantii Steph. Einer der auffallendsten Käfer, metallisch rothbraun, Kopf, Schildchen und Schenkel glänzend grün, Hinterecken des Thorax purpurfarben; Oberkiefer des Männchens länger als der Leib, mit einem sehr langen und scharfen, von der Basis entspringenden und schräg aufwärts gerichteten Zahne. L. bis 3 Zoll (Männchen), 15 Lin. (Weibchen). In Chile.

Verwandte Gattungen: Pholidotus M. Leay, Rhyssonotus M. Leay, Lamprima Latr. (smaragdgrün und goldig gefärbte Arten in Neu-Holland), Streptocerus Fairm. u. a.

42. Gatt. Figulus M. Leay. Innere Unterkieferlade in eine Klaue endigend; Augen vollständig getheilt, Fühler mit dreigliedriger Keule. Thorax quer viereckig, Flügeldecken verlängert, gleich breit, Vorderbrust breit, eben; Vorderschienen mit sechs bis sieben Zähnen, die hinteren am Ende fingerartig gezackt. — Art: F. striatus Fab. Glänzend schwarz, Prothorax seitlich und in der Mittelfurche punktirt, Flügeldecken punktirt-gestreift mit fein punktirten Zwischenräumen. 6—7 Lin. In Ost-Afrika.

Verwandte Gattungen: Xiphodontus Westw., Nigidius M. Leay, Syndesus M. Leay, Ceruchus M. Leay, Aesalus Fab. u. a.

43. Gatt. Sinodendron Hellw. Oberlippe verborgen, Ligula an der Spitze des Kinnes entspringend, klein, ungespalten; Unterkiefer mit einzelner Lade, Augen nicht getheilt, Fühlerkeule dreigliedrig. Körper cylindrisch, länglich, die Stirn gehörnt, das Halsschild beim Männchen vorn schräg abgestutzt. — Art: S. cylindricum Lin. (*Scarabaeus*). Glänzend schwarz, punktirt, Flügeldecken narbig, mit Längsrippen; Männchen mit hinten gebartetem Kopfhorn und fünfzähnigem Thorax. L. 5—6 Lin. In Deutschland, gesellschaftlich in abgestorbenen Buchen und Linden.]

22. Fam. **Buprestidae** Leach, Prachtkäfer. Körper meist länglich, nach hinten zugespitzt, bei der Mehrzahl flachgedrückt und von sehr festem Gefüge. Mundtheile klein, nach unten gerichtet, die Unterkieferladen beide häutig; Fühler kurz, elfgliedrig, gesägt, Kopf klein, bis zu den Augen in den Thorax eingesenkt. Beine kurz, mit kugligen Vorder- und Mittelhüften und blattförmigen Hinterhüften; die vorderen Hüftpfannen nach hinten weit geöffnet, die Tarsen stets fünfgliedrig. Hinterleib mit fünf Ventralringen, von denen die beiden ersten verschmolzen; Vorderbrust in einen flachen Fortsatz, der von einer Höhlung der Mittel- (oder zugleich der Hinter-) Brust aufgenommen wird, endigend. Hinterflügel von der Länge der Flügeldecken, nicht gegenläufig gefaltet. — Larven sehr langgestreckt, cylindrisch oder flachgedrückt, mit auffallend breitem Prothoraxringe; Fühler kurz, zwei- bis dreigliedrig, Ocellen fehlend, ebenso in der Regel die Beine. Kopf und Prothorax mit hornigen Platten, der übrige Körper weichhäutig.

Der Glanz und die Pracht der Farben, welche den meisten Arten dieser Familie eigen sind und die ihnen Benennungen, wie »Prachtkäfer«, »Richards« u. s. w. verschafft haben, stehen mit ihrem Element, dem Licht und der Wärme, im innigen Zusammenhang. Von den etwa 1200 bekannten Arten ist nur eine geringe Zahl den gemässigten und kälteren Zonen, die Mehrzahl dagegen den Tropen eigen, und in keiner Familie der Käfer ist die Einwirkung der Tropennatur auf ihre Bewohner so in die Augen fallend, wie gerade hier,

Digitized by Google

wo die Mannichfaltigkeit der Form mit der Gluth der Farben wetteifert. Die Käfer sonnen sich um die Mittagszeit besonders an Holz (Baumstämmen und vorzüglich Klafterholz), andere auf Blättern und Blumen; von trägem, unbeholfenem Gang, sind sie dagegen ausserordentlich flugfertig, wozu offenbar die Bildung ihrer Hinterflügel, die nur der Länge nach zusammengefaltet sind, wesentlich beiträgt. Indessen ist zu bemerken, dass diese Flugkraft zugleich mit der Masse des Fettkörpers im Verhältniss steht, so dass die am meisten flachgedrückten Arten, bei denen derselbe fast ganz mangelt, die hurtigsten, die dickeren hingegen (*Iulodis, Dicerca*), wo er stärker angehäuft ist, die trägsten sind. In anatomischer Beziehung sind die *Bupresten* ausserdem besonders durch die Form des *Tractus intestinalis* sehr ausgezeichnet, indem der Chylusmagen jederseits von der Einmündung des Oesophagus nach vorn einen gekerbten, blinddarmförmigen Fortsatz abgiebt, der drüsiger Natur zu sein scheint; in den Oesophagus mündet bei *Anthaxia* jederseits eine eiförmige Tasche und in das untere Ende des eine Schlinge bildenden Magens durchweg sechs lange *Vasa Malpighi.* — Die im Holz lebenden Larven sind besonders durch die starke Verbreiterung des Prothoraxringes ausgezeichnet, ähneln übrigens sonst auffallend den *Cerambyciden*-Larven; die Bäume, welche von ihnen bewohnt werden, sind durch die flach elliptischen Löcher, welche dem Querdurchschnitt des Käfers entsprechen, leicht als solche zu erkennen. Forstschädlich sind, wie es scheint, nur kleinere Arten (*Agrilus*), welche junge Stämme angreifen, während die grösseren abgestorbenes Holz vorziehen. Die Larve von *Trachys* minirt das Parenchym von Blättern und steht hierdurch in der Familie vereinzelt da.

Schiödte, J. C., in: Kroyer's, Naturhist. Tidsskrift, Ny Raek. II, p. 319. (Anatomie.)
Solier, Essai sur les Buprestides. (Annales d. l. soc. entom. II, p. 261.)
Laporte et Gory, Histoire naturelle des Coléoptères. Tome I, II et IV. Paris, 1835. 8. (Kupferwerk.)
Chevrolat, A., Centurie de Buprestides. (Silbermann's Revue entomol. V, p. 41.)

1. Gatt. Sternocera Eschsch. Körper dick, keilförmig, Mittel- und Hinterbrust in einen kegelförmigen Vorsprung verlängert; Oberkiefer sehr dick, innen ausgehöhlt, Ligula dreilappig. Endglied der Taster stumpf eiförmig, Kopf nicht ausgehöhlt; an den Fühlern das dritte Glied verlängert, fast cylindrisch, das fünfte bis zehnte stark gesägt. — Grosse, sehr auffallende Arten in Afrika und Asien, z. B. St. chrysis Fab. Glänzend goldgrün, Kopf und Thorax dicht und tief grubig, Flügeldecken und Beine glatt, braunroth. L. 24 Lin. Häufig in Ostindien.

Verwandte Gattungen: Julodis und Acmaeodera Eschsch., Ptosima Lap., erstere ebenfalls mit grossen und dicken Arten der alten Welt, meist durch dichte Haarbüschel oder Haarstreifen ausgezeichnet.

2. Gatt. Chrysochroa Solier. Körper langgestreckt, niedergedrückt oder leicht gewölbt, Schildchen fehlend; Fühler vom vierten Gliede ab gesägt, das dritte Glied dreimal so lang als das zweite. Tarsen mit verlängertem Basalgliede; Thorax nach vorn verschmälert, Flügeldecken an der Spitze gedornt. — Meist grosse, feurig gefärbte Arten, vorzüglich in Asien einheimisch, z. B. Chr. Buqueti Lap. Mitte des Thorax, Hinterleib und Beine purpurblau, Kopf, Brust und Thoraxseiten purpurroth, kupfrig glänzend; Flügeldecken knochengelb mit zwei grossen violetten Flecken. L. 22 Lin. Auf Java.

Verwandte Gattungen: Steraspis, Catoxantha und Cyria Solier.

3. Gatt. Euchroma Solier. Körper breit, leicht gewölbt, Schildchen vorhanden, verkehrt herzförmig; Kopf verlängert, flach, Fühler vom vierten bis zehnten Gliede stark gesägt, zottig, Augen gross. Thorax quer, seitlich gerundet, Vorderbrust seitlich aufgetrieben; die vier ersten Fussglieder breit dreieckig. — Art: E. gigantea Lin. Kupfrig roth, grün gesäumt, gelb bestäubt; Thorax mit zwei grossen Spiegelflecken, Flügeldecken flach längsrippig, dazwischen grob runzlig punktirt. L. 24—30 Lin. In Brasilien und Columbien. (Die metallisch klingenden Flügeldecken dieser Art, auf Fäden gezogen, dienen den Eingebornen als Halsschmuck.)

4. Gatt. Chalcophora Solier. Körper lang elliptisch, leicht gewölbt, Halsschild trapezoidal, Schildchen klein, viereckig. Kopf ausgehöhlt, Fühler vom vierten Gliede an stumpf gesägt, die Glieder länger als breit; erstes Hinterleibssegment in der Mitte abgeflacht, zuweilen mit einer Rinne. — Art: Ch. mariana Lin. Braun erzfarben, weiss

Digitized by Google

bepudert; fünf Längsschwielen auf dem Thorax und drei stumpfe Längsrippen auf jeder Flügeldecke glatt, die mittleren durch zwei quadratische Gruben unterbrochen. L. 12—14 Lin. Häufig in Kieferwaldungen.

Verwandte Gattungen: Halecia Lap., Psiloptera Sol., Polybothris Dej. (zahlreiche, sehr ausgezeichnete Arten auf Madagascar), Capnodis Eschsch. (schwarz und weiss gezeichnete Arten in Süd-Europa und Vorder-Asien) u. a.

5. Gatt. Poecilonota Eschsch. (*Lampra Lac.*). Endglied der Unterkiefertaster leicht dreieckig, Kopf eben, Fühler vom vierten Gliede an gesägt, das dritte Glied doppelt so lang als das zweite; Schildchen quer, nach vorn verengt, Vorderbrust flach, Flügeldecken zugespitzt. — Art: P. rutilans Fab. Smaragdgrün, längs des Seitenrandes kupfrig roth, Flügeldecken mit schwarzen Würfelflecken. L. 5—6 Lin. In Deutschland, meist auf Blättern fliegend.

Verwandte Gattungen: Dicerca Eschsch. (Flügeldecken in eine schmale Spitze ausgezogen, D. fagi Lap. in Deutschland), Nascio, Bulis, Melobasis Lap. u. a.

6. Gatt. Buprestis Lin. (*Ancylochira Eschsch.*). Endglied der Unterkiefertaster cylindrisch, abgestutzt, Kopf eben, Fühler vom vierten Gliede an schwach gesägt; Thorax nach vorn verengt, an der Basis kaum zweibuchtig. Schildchen herzförmig oder gerundet, Flügeldecken länglich, wenig gewölbt; erstes Fussglied der Hinterbeine mindestens so lang als die zwei folgenden zusammen. — Art: B. flavomaculata Fab. Dunkel erzfarben oder blaugrün, ein grosser Stirnfleck, die Seitenränder des Thorax und vier unregelmässige, quere Flecke auf den Flügeldecken, die mehr oder weniger schwinden oder durch Vergrösserung zusammenfliessen, rothgelb. L. 6—8 Lin. An Kiefernholz, stellenweise häufig.

Verwandte Gattungen: Eurythyrea Serv., Cinyra Lap., Melanophila Eschsch.

7. Gatt. Anthaxia Eschsch. Körper sehr flach gedrückt, meist kurz, Kopf nicht länger als breit, an den Fühlern das zweite und dritte Glied fast gleich gross. Halsschild viereckig, seitlich gerundet, Schildchen dreieckig; Vorderbrust hinten dreizähnig, erstes Tarsenglied um die Hälfte länger als das zweite. — Kleine Arten, sehr hurtig auf Blüthen und Blättern herumfliegend, besonders zahlreich in Europa. A. nitidula Lin. Halsschild jederseits mit einer queren Grube; Männchen ganz smaragdgrün, Weibchen mit kupfrig rothem Thorax. L. 2—2½ Lin. — A. 4punctata Lin. Schwärzlich erzfarben, Thorax mit vier runden Gruben in einer Querreihe. L. 2 Lin. — Beide überall häufig.

8. Gatt. Stigmodera Eschsch. Kopf in einen Schnabel verlängert, Fühler dicht bei den Augen entspringend, vom vierten Gliede an gesägt. Thorax mit abgerundetem oder winkligem Mittellappen an der Basis, Schildchen gross, herzförmig; Körper abgeflacht, meist breit. — Zahlreiche schön gefärbte Arten in Süd-Amerika und Neu-Holland. St. equestris Fab. (*haemorrhoidalis Oliv.*) Glänzend purpurblau, Flügeldecken seitlich grob streifig-punktirt, zwei Flecke in der Mitte und eine wellige Querbinde vor der Spitze mennigroth. L. 10—11 Lin. In Brasilien.

Verwandte Gattungen: Castalia, Zemina und Calodema Lap., Hyperantha Mannerh., Polycesta Sol., Acherusia Lap. u. a.

9. Gatt. Chrysobothris Eschsch. Körper sehr flachgedrückt, Augen gross, zuweilen in der Mittellinie einander genähert, Fühler mit verlängertem dritten Gliede; Thorax kurz, an der Basis zweibuchtig, Schildchen klein, quer dreieckig. Flügeldecken mit gelappter Basis und meist gezähneltem Seitenrand, Vorderschenkel verdickt und unterhalb gezähnt. — Von sehr schnellem Fluge nach Art der Fliegen, in allen Welttheilen verbreitet, von mittlerer oder geringer Grösse, meist mit metallischen Gruben auf den Flügeldecken. — Art: Chr. chrysostigma Lin. Körper unterhalb kupfrig purpurfarben mit smaragdgrüner Mitte, oberhalb schwärzlich erzfarben, purpurn gerandet, auf den Flügeldecken zwei ebenso gefärbte Gruben; Flügeldecken runzlig punktirt mit drei feinen Längsrippen. L. 6 Lin. Im Gebirge und im Norden Europa's, an Nadelholz.

Verwandte Gattungen: Belionota Eschsch. (Asien und Afrika), Colobogaster Sol. (Süd-Amerika), Actenodes Dej.

10. Gatt. Agrilus Curt. Körper linear, cylindrisch, oben abgeflacht; Endglied der Unterkiefertaster oval, Fühler von den Augen entfernt in grossen Stirnaushöhlungen

Digitized by Google

eingelenkt, vom vierten Gliede an gesägt. Thorax quer mit abgestutztem mittleren Basallappen, Schildchen dreieckig, Flügeldecken verlängert; Tarsen mit sehr langem, zusammengedrücktem Basalglied und gespaltenen Klauen. — In sehr grosser Artenzahl über den ganzen Erdkreis verbreitet, meist metallisch gefärbt, oft mit farbigen Haarpunkten auf den Flügeldecken. Manche Arten massenhaft auftretend und zuweilen forstschädlich. A. biguttatus Fab. Männchen blaugrün, Weibchen grünlich erzfarben; ein weisser Haarfleck auf jeder Flügeldecke im hinteren Drittheil nahe der Naht, mehrere gleiche an den Seiten der Hinterleibssegmente. L. 4—5 Lin. In Deutschland, an Eichenholz.

Verwandte Gattungen: Coraebus, Ethon, Cisseis Lap. Gory u. a.

11. Gatt. Trachys Fab. Körper kurz, stumpf dreieckig; Endglied der Kiefertaster kuglig-eiförmig, an den Fühlern das erste und zweite Glied dick, die folgenden schmal, das sechste bis achte stumpf und kurz sägeförmig. Augen gross, unten einander genähert, Thorax kurz, an der Basis zwei- oder vierbuchtig, Schildchen sehr klein, dreieckig; Beine anziehbar mit kurzen Tarsen und gezähnten Klauen. — Larven mit Beinen, miniren das Parenchym von Blättern. — Art: Tr. minuta Lin. Braun, stark erzglänzend, Flügeldecken mit drei feinen, wolligen, weissen Haarbinden. L. $1^1/_4$ Lin. In Deutschland, auf Sträuchern sehr gemein.

Verwandte Gattungen: Brachys Sol. und Aphanisticus Latr.

23. Fam. **Eucnemidae** Westw. Körper in der Regel länglich, cylindrisch. Oberlippe meist undeutlich, innere Unterkieferlade häufig sehr klein oder fehlend, Fühler elfgliedrig, oft in Furchen auf der Unterseite des Prothorax einschlagbar. Beine mit kugligen Vorder- und Mittelhüften und fünfgliedrigen Tarsen, die Hüftpfannen des ersten Paares hinten offen; Hinterleib mit fünf Ventralringen, Mittelbrust zur Aufnahme des Prosternalfortsatzes ausgehöhlt. — Larven denen der *Buprestiden* gleichend.

Eine kleine Familie, welche sich durch die Form der Larven den *Buprestiden*, durch den Habitus der Käfer mehr den *Elateren* anschliesst und von letzteren durch den Mangel des Sprungvermögens sowie durch die bei der Mehrzahl auf der Stirn entspringenden Fühler abweicht. Die Larven leben im abgestorbenen Holz von Bäumen, in welchen man auch die Käfer aus- und eingehen sieht; die meisten scheinen lichtscheue, nächtliche Thiere zu sein.

Mannerheim, C. G., Eucnemis, Insectorum genus, monographice tractatum. Petropoli, 1823. 8.

Guérin-Méneville, Revue critique de la tribu des Eucnémides. (Annales d. l. soc. entomol. sér. 2. I, p. 163.)

Le Conte, J., Synopsis of the Eucnemidae of temperate North-America. (Proceed. acad. nat. scienc. of Philadelphia VI, p. 45.)

1. Gatt. Lissomus Dalm. (*Drapetes Redt.*). Körper länglich oder eiförmig; Endglied der Taster beilförmig, Fühler gesägt, beim Männchen länger, in tiefe Gruben an der Unterseite des Thorax, die nach hinten abgekürzt sind, einschlagbar. Vorderbrust mit flachem Fortsatz, lang, gleichbreit, beiderseits abschüssig; an den Tarsen das zweite bis vierte Glied erweitert, mit Haftlappen. — Durch zahlreiche, zum Theil lebhaft gefärbte Arten besonders in Süd-Amerika vertreten; in Europa nur: L. equestris Fab. Glänzend schwarz, kurz russschwarz behaart, punktirt, Flügeldecken mit gemeinsamer ziegelrother Querbinde vor der Mitte. L. $1^1/_2$—2 Lin. Auf Baumstümpfen.

Verwandte Gattung: Throscus Latr. (*Trixagus Kug.*) mit gekeulten Fühlern.

Bonvouloir, H., Essai monographique sur la famille des Throscides. Paris, 1859. 8.

Gerstaecker, A., Die Arten der Gattung Lissomus Dalm. (Linnaea entomol. XIV, p. 129.)

2. Gatt. Melasis Oliv. Körper linear, cylindrisch, Kopf abwärts gebeugt, Kopfschild beiderseits ausgerandet; Fühler beim Männchen lang gewedelt, beim Weibchen gekämmt, nicht in den Thorax einschlagbar, Endglied der Taster eiförmig. Auf der Unterseite des Thorax die seitlichen Kiele mit der Vorderbrustnaht parallel laufend; Beine breit, zusammengedrückt, Tarsen nicht gelappt. — Art: M. buprestoides Lin. (*Elater*).

Digitized by Google

Pechschwarz, dicht runzlig punktirt, fast matt, fein greis behaart, auf den Flügeldecken gestreift, Fühler und Beine röthlich pechbraun. L. 4 Lin. Besonders im nördlichen Europa.

Verwandte Gattung: Tharops Lap. (*Isorhipis Lacord.*).

3. Gatt. Pterotarsus Eschsch. (*Ptilodactyla Illig.*). Körper dick, walzenförmig, Kopf senkrecht gestellt, Endglied der Kiefertaster beilförmig; Fühler vom vierten Gliede an lang gewedelt, in tiefe, convergirende Prosternalfurchen einschlagbar. Seitenkiele des Thorax und Prosternalnaht vorn zusammenstossend, Schildchen gross, letztes Hinterleibssegment in einen Stachel endigend. Beine anziehbar, Schenkel zusammengedrückt; Schienen blattförmig, die drei ersten Tarsenglieder mit langen Haftlappen. — Art: Pt. Brasiliensis Lap. (*histrio Guér.*). Glänzend mennigroth, Vorderhälfte des Halsschildes sowie ein grosser quadratischer Basalfleck und eine Querbinde hinter der Mitte der Flügeldecken schwarz; zuweilen schwindet das Schwarze bis auf einige Punkte. L. 4—6 Lin. Bei Bahia. (Alle Arten stammen aus Süd-Amerika.)

4. Gatt. Eucnemis Ahrens. Körper länglich, nach vorn verbreitert; Endglied der Taster beilförmig, Fühler gesägt, in eine tiefe Furche am Seitenrand des Thorax einschlagbar. Hinterhüften gross, fast dreieckig, Tarsen ohne Haftlappen, mit verlängertem Basalgliede. — Art: E. capucinus Ahr. Glänzend schwarz, punktirt, fast keilförmig, Fühler und Beine pechbraun, Flügeldecken leicht gestreift. L. 2—2½ Lin. In Deutschland, in morschen Laubbäumen.

Verwandte Gattungen: Galba Guér., Fornax Lap., Eucalosoma Lap., Microrhagus Eschsch., Nematodes und Xylobius Latr., Phlegon Lap. u. a.

5. Gatt. Phyllocerus Lepel. Endglied der Taster oval, Fühler nicht einschlagbar, vom vierten Gliede an lang gewedelt (beim Weibchen gesägt), Augen gross, oval. Thorax an der Basis mit zwei bogenförmigen Ausbuchtungen und sehr spitzen Hinterecken, Flügeldecken nach hinten verschmälert; Beine lang und dünn, Tarsen linear mit grossen, einfachen Klauen. — Art: Ph. flavipennis Germ. Männchen schwarz, greis behaart, mit hellgelben Flügeldecken; Weibchen ganz gelbbraun oder pechschwarz. L. 7—9 Lin. In Süd-Europa.

Verwandte Gattungen: Cephalodendron Latr., Ceratogonus Perty, Perothops Eschsch. u. a.

24. Fam. **Elateridae** Leach, Schnellkäfer, Schmiede. Körper langgestreckt, mehr oder weniger niedergedrückt, Kopf gesenkt, Oberlippe deutlich, zwei häutige Unterkieferladen; Fühler elf- bis zwölfgliedrig, gesägt oder gewedelt, nahe am vorderen Augenrand eingefügt. Beine einfach mit linearen Schienen, fünfgliedrigen Tarsen und kugligen Vorder- und Mittelhüften, die Hüftpfannen des ersten Paares hinten offen; Vorderbrust meist mit einem Kinnfortsatz am Vorderrande und einem dornartigen Vorsprung an der Basis, der in eine Aushöhlung der Mittelbrust frei eingreift. Hinterleib mit fünf deutlichen Ventralringen. — Larven linear, fast cylindrisch oder niedergedrückt, hornig; Unterkiefer mit dem Kinn verwachsen, Fühler kurz, viergliedrig, Oberlippe und Ocellen fehlend, Beine kurz, dreigliedrig; letztes Hinterleibssegment häufig mit zwei gezähnelten Vorsprüngen, an seiner Unterseite ein Analfortsatz.

Die Haupteigenthümlichkeit dieser in zahlreichen Arten — man kennt deren etwa 3000 — über den ganzen Erdkreis verbreiteten Familie besteht in dem Vermögen, sich bei der Lage auf dem Rücken kräftig in die Höhe zu schnellen, um nach plötzlicher Umdrehung des Körpers während des Sprunges auf die Beine niederzufallen. Es trägt zu dieser Fähigkeit erstens die sehr freie Gelenkverbindung zwischen Vorder- und Mittelbrust bei, wodurch der Käfer im Stande ist, seinen Rücken stark auszuhöhlen, andrerseits der Bruststachel, welcher zuerst gegen den Vorderrand der Mittelbrust angestemmt und gleichzeitig mit der Wirkung der Brustmuskeln plötzlich abgeschnellt wird, um in seine Höhlung hineinzugleiten; durch Abtragung des Bruststachels wird die Sprungkraft aufgehoben. Der Mehrzahl nach unscheinbare Arten von geringer oder mittlerer Grösse

Digitized by Google

umfassend, entbehrt auch diese Familie unter den Tropen nicht grosser und farbenprächtiger Formen; zu den merkwürdigsten gehören die Amerikanischen *Pyrophorus*-Arten, welche an zwei Stellen des Thorax ein helles, phosphorescirendes Licht ausstrahlen. Die Nahrung der Käfer sowohl als ihrer Larven besteht in vegetabilischen Stoffen, obwohl nach neueren Beobachtungen gelegentlich auch animale Kost von beiden nicht verachtet wird: der Mehrzahl nach in abgestorbenem Holze lebend, nähren sich die Larven mancher Arten auch von den Wurzeln des Getreides, von Rüben u. s. w. und werden daher den Saaten zuweilen verderblich. — Von Latreille wurden die *Elateriden* mit den beiden vorhergehenden Familien zu einer einzigen, *Sternoxi* genannt, vereinigt.

Eschscholtz, J., Elaterides, Eintheilung derselben in Gattungen. (Thon's Entomol. Archiv II, 1. p. 31.)

Germar, F., Ueber die Elateriden mit häutigen Anhängen der Tarsenglieder. (Zeitschr. f. d. Entom. I, p. 193.)

—— Bemerkungen über Elateriden. (Ebenda II, p. 241 und IV, p. 43.)

Ericuson, W. F., Ueber Elateriden ohne Bruststachel. (Ebenda II, p. 279.)

—— Ueber die Elateren mit kammförmig gezähnten Krallen. — Die Arten der Gattung Chalcolepidius. (Ebenda III, p. 77 u. 88.)

Le Conte, J., Revision of the Elateridae of the United-States. (Transact. Americ. phil. soc., new ser. X, p. 405.)

Candèze, E., Monographie des Elatérides. Tome I—III. Liége 1857—60. 8. (Hauptwerk, noch nicht vollendet.)

1. Gruppe. Fühler in zwei tiefe Furchen längs der Prosternalnähte einschlagbar.

1. Gatt. Adelocera Latr. Fühlerfurchen ganz offen, Fühler kurz, vom fünften Gliede an gesägt; Thorax meist länger als breit, Schildchen oval, schräg. Tarsen zusammengedrückt, ohne Haftlappen, das erste Glied wenigstens so lang als die beiden folgenden zusammen, die vier ersten unterhalb behaart. — Nächtliche Thiere, am Tage im Innern von Bäumen verborgen, matt gefärbt, mit Schuppen bedeckt. — Art: A. varia Oliv. Dunkel rothbraun, Seiten des Thorax und eine Querbinde vor der Spitze der Flügeldecken gelb-beschuppt. L. 4—5 Lin. In hohlen Eichen nicht selten.

2. Gatt. Lacon Germ. Fühlerfurchen hinten geschlossen, Fühler mit verkürztem zweiten und dritten Gliede; Thorax quer, an der Basis zweibuchtig, mit kurzem, ausgerandeten Mittellappen, Flugeldecken gewölbt, länglich eiförmig. Körper beschuppt. — Käfer im Sonnenschein fliegend. — Art: L. murinus Lin. Von kräftigem, breitem Bau, schwarz, überall dicht graubraun und weiss marmorirt-beschuppt; Oberseite des Hinterleibes lebhaft gelb. L. 5—6 Lin. Eine der häufigsten Europäischen Arten.

Verwandte Gattungen: Agrypnus Eschsch., Dilobitarsus Latr., Tylotarsus Germ. u. a.

2. Gruppe. Fühler frei oder in Furchen einschlagbar, die nach aussen von der Prosternalnaht liegen.

3. Gatt. Alaus Eschsch. Fühlerfurchen kurz, Fühler mit langem, gebogenem Basal- und gesägtem vierten bis zehnten Gliede (letztere beim Männchen zuweilen gewedelt). Thorax meist länger als breit, parallel oder seitlich gerundet; erstes Tarsenglied so lang als die beiden folgenden zusammen. — Grosse, schön gefärbte und beschuppte Arten in den wärmeren Zonen aller Länder, z. B. A. speciosus Lin. Breit, schwarz, kreideweiss beschuppt; auf dem Thorax eine breite Mittelbinde, zwei Flecke zu deren Seite und einige kleinere am Rande, auf den Flügeldecken zwei gezackte Naht- und zwei grössere Aussenrandsflecke schwarz. L. 15 Lin. Auf Ceylon.)

Verwandte Gattungen: Melantho Lap., Ctenicera Latr. und Lycoreus Cand. (beide auf Madagascar), Calais Lap., Hemirhipus Latr. (in Süd-Amerika) u. a.

4. Gatt. Chalcolepidius Eschsch. Körper auffallend breit mit sehr grossem Thorax; Fühler in kurze Thoraxfurchen einschlagbar, mässig lang, vom vierten Gliede an gesägt, selten gewedelt. Schildchen dreieckig, mit der Spitze nach vorn und hier ausgerandet; die vier ersten Tarsenglieder an Länge abnehmend, ohne Haftlappen. — Grosse,

Digitized by Google

ansehnliche Arten in Mittel- und Süd-Amerika, z. B.: Ch. porcatus Lin. (*et striatus Lin.*). Ebenso oft ganz rostfarben als ganz matt grün beschuppt, mit erhabenen Längsrippen der Flügeldecken; die Zwischenräume dieser zuweilen schneeweiss befilzt. L. 10—18 Lin. In Brasilien und Columbien.

5. Gatt. Semiotus Eschsch. Körper sehr schlank, hinten zugespitzt; Fühler ganz frei, vom dritten Gliede an gezähnt oder gekämmt. Kopf ausgehöhlt mit zwei scharfen Spitzen am Vorderrande, Thorax sehr verlängert mit einer Verdickung am Seitenrande, Schildchen zwischen die Flügeldecken eingesenkt; Tarsen comprimirt, mit Haftlappen, das erste Glied lang, die drei folgenden kurz. — Glänzende, sehr lebhaft rothgelb gefärbte Arten, meist mit schwarzer Zeichnung, sämmtlich aus Amerika, z. B.: S. suturalis Fab. Orangefarben, Kopf, Fühler, eine breite Mittelbinde und zwei Flecke des Thorax so wie drei vorn abgekürzte Längsbinden der Flügeldecken schwarz. L. 14 Lin. In Brasilien.

6. Gatt. Campsosternus Latr. Fühler frei, lang, stark zusammengedrückt, das dritte Glied fast so lang als das vierte; Beine lang, Tarsen ohne Haftlappen, die vier ersten Glieder allmählich an Länge abnehmend. — Grosse, lebhaft metallisch, meist goldig grün gefärbte Arten aus dem tropischen Asien, z. B. C. auratus Drury (*fulgens Fab.*). Goldgrün, blank; die Mitte des Halsschildes und der Flügeldecken blaugrün schimmernd. L. 16 Lin. In China.

7. Gatt. Tetralobus Lepel. Körper langgestreckt, ziemlich gewölbt, Kopf klein, ausgehöhlt, Endglied der Kiefertaster stark beilförmig, Augen sehr gross; Fühler beim Männchen vom vierten Gliede an sehr lang gewedelt, beim Weibchen gezähnt. Schildchen geneigt, länglich, Parapleuren der Hinterbrust sehr breit mit grossen Epimeren; die vier ersten Tarsenglieder mit Haftlappen. — Riesige Arten, besonders im tropischen Afrika einheimisch, alle von düsterer Färbung, z. B. T. flabellicornis Lin. Pechschwarz, graugelb befilzt, Thorax mit zwei rundlichen Gruben, Flügeldecken mit glatten Längsrippen. L. 22—30 Lin. Am Senegal.

Verwandte Gattungen: Oxynopterus Hope, Megalorhipis Lac., Pectocera Hope, Beliophorus Eschsch. u. a.

8. Gatt. Athous Eschsch. Körper langgestreckt, Stirn mit einer über die Oberlippe hinwegragenden Querleiste, Oberlippe abschüssig; Fühler mit kürzerem zweiten und dritten Gliede, von letzterem ab gesägt oder fast fadenförmig. Beine lang, Hinterhüften nach aussen allmählich verjüngt, Tarsen stark, die Glieder mehr oder weniger erweitert. — Meist braun oder schwärzlich gefärbte Arten, besonders in Europa zahlreich; die grösste inländische ist: A. rufus de Geer. Rostroth, sehr sparsam behaart, dicht punktirt, Hinterecken des Halsschildes gekielt, Flügeldecken punktirt-gestreift. — L. 10—13 Lin. Selten in Kieferwaldungen.

Verwandte Gattungen: Aemidius Latr., Pomachilius, Physorhinus, Monocrepidius, Limonius Eschsch., Cratonychus Lac. u. a.

9. Gatt. Elater Lin. (*Ampedus Germ.*). Körper nach vorn breiter, niedergedrückt, Stirn abgestutzt, die Oberlippe überragend; Fühler wenig länger als der Thorax, vom vierten Gliede an gesägt. Prosternalnähte vorn leicht ausgehöhlt, Hinterhüften nach aussen plötzlich verengt, Tarsen einfach. — Der nördlichen Hemisphäre beider Continente eigen, besonders artenreich in Europa; Flügeldecken oft hell, lebhaft gefärbt. — Art: E. sanguineus Lin. Tief schwarz, auf dem Thorax schwarz behaart, Flügeldecken punktirt gestreift, hell mennigroth. L. 5—6 Lin. In Deutschland häufig in Fichtenstöcken.

Verwandte Gattungen: Pachyderes Latr., Aeolus, Cryptohypnus, Cardiophorus Eschsch. u. a.

10. Gatt. Pyrophorus Illig. Stirn abgestutzt oder abgerundet, mit dickem Vorderrand, ohne Querleiste, Augen sehr gross; Fühler vom vierten Gliede ab oder gar nicht gesägt. Thorax meist quer und gewölbt, jederseits am Rande vor den Hinterwinkeln mit einer wachsgelben, blasenartigen Auftreibung, welche im Leben hell leuchtet. Hinterhüften schmal, Tarsen zusammengedrückt, fadenförmig, unterhalb behaart. — Grosse oder mittelgrosse Arten in den heisseren Zonen Amerika's, welche des Nachts hurtig umherfliegen und durch ihr sehr intensives Leuchten noch mehr als die *Lampyriden* den Eindruck von fliegenden Feuerfunken hervorrufen; mehrere zusammen lebend in ein Glas

Digitized by Google

gesperrt, sollen ein so helles Licht erzeugen, dass man dabei lesen kann. Die bekannten Arten, etwa 100 an Zahl, sind meist düster braun und dicht graugelb befilzt, z. B. P. noctilucus Lin. 12—16 Lin. lang, auf Cuba.

Verwandte Gattungen: Dima Eschsch., Hypodesis Latr., Cardiorhinus Eschsch., Tomicephalus Latr. u. a.

11. Gatt. Corymbites Latr. (*Diacanthus Latr.*). Stirn in der Mitte abwärts gebogen, ohne Querleiste; Fühler länger als das Halsschild, vom dritten Gliede an plattgedrückt, dreiseitig, beim Männchen häufig mit astförmigen Fortsätzen. Halsschild kissenartig gewölbt, Schildchen eirund mit abgestutzter Basis, Flügeldecken bei der Mitte am breitesten; Beine ziemlich lang, mit einfachen Tarsen. — Meist metallische, zum Theil farbige Arten, der gemässigten und kälteren Zone eigen, besonders zahlreich in Europa, wo sie bis zur Schneegrenze hinaufgehen. C. haematodes Fab. Unterhalb schwarz, oberhalb sammetartig cochenilleroth, Flügeldecken punktirt-gestreift, mit zwei Längsrippen; Fühler des Männchens gekämmt. L. 5—6 Lin. Im Gebirge, auf Blüthen.

Verwandte Gattungen: Aphanobius Germ., Ludius Latr., Cosmesus Eschsch. u. a.

12. Gatt. Agriotes Eschsch. Stirn beiderseits gerandet, in der Mitte abwärts gebogen, der Mund unterhalb gelegen; die Fühler stumpf gesägt, schwach zusammengedrückt, so lang wie Kopf und Halsschild zusammen. Prosternalnähte doppelt, vorn ausgehöhlt, Halsschild oben kissenartig gewölbt; Tarsen zusammengedrückt mit verlängertem erstem Gliede. — Art: A. lineatus Lin. Gewölbt, schwarzbraun, greis behaart, Fühler, Beine und Flügeldecken gelblich, letztere braun gestreift. L. 4 Lin. In Deutschland sehr gemein; die Larve frisst die Wurzeln des Getreides ab und tritt zuweilen verwüstend auf.

Verwandte Gattungen: Synaptus, Ectinus Eschsch., Sericosomus Redt., Adrastus Eschsch. u. a.

13. Gatt. Campylus Fisch.v.W. Thorax ohne Kinnplatte unterhalb, Mittelhüften zusammenstossend, Augen frei hervortretend, kuglig; Fühler vom dritten Gliede an gesägt, oder beim Männchen gekämmt. Prothorax klein, Schildchen oval, Flügeldecken langgestreckt; Beine sehr schlank, Tarsen fadenförmig, das erste Glied so lang als die drei folgenden zusammen. — Art: C. linearis Lin. Schwarz, der Kopf vorn und der Thorax rostroth, letzterer mit schwarzem Fleck und kreuzweise eingedrückt; Flügeldecken punktirt-gestreift, runzlig, blassgelb oder schwarz. L. 4—5 Lin. Auf Gesträuch, häufig.

Verwandte Gattungen: Dicronychus, Hemiops Lap., Cylindroderus Eschsch., Macromalocera Hope, Plastocerus Le Conte u. a.

25. Fam. **Cebrionidae** Westw. Oberkiefer hervorstehend, sichelförmig, Oberlippe deutlich, Fühler fadenförmig, unter dem Stirnrand eingefügt; Beine zum Graben geschickt, Vorder- und Mittelhüften kuglig, vordere Hüftpfannen offen, Tarsen fünfgliedrig. Prosternalfortsatz hinter den Vorderhüften aufwärts gekrümmt, Hinterleib mit fünf bis sechs freien Ventralringen. — Larven linear, cylindrisch, Prothorax länger als die beiden folgenden Ringe zusammen; sonst mit den *Elateren*-Larven übereinstimmend, nur das erste Beinpaar verkümmert.

Die *Cebrioniden*, welche von Latreille zuerst mit den *Elateren*, dann mit den *Malacodermen* verbunden wurden, stehen den ersteren allerdings sehr nahe, unterscheiden sich aber wesentlich durch die Mundtheile, die Grabbeine und besonders durch den Mangel des Sprungvermögens. Die Larven leben in festem, trockenem Boden, nähren sich von Wurzeln, und gebrauchen mehrere Jahre zur Vollendung ihres Wachsthums.

Lefébure de Cérisy, Observations sur les métamorphoses du genre Cebrio. (Rev. et Magas. de Zoologie 1853, p. 214.)

1. Gatt. Cebrio Oliv. Fühler des Männchens von ⅔ der Körperlänge, fadenförmig oder leicht gesägt, des Weibchens kürzer als der Kopf; Flügeldecken beim Männchen den Körper bedeckend, beim Weibchen verkürzt, klaffend, Hinterflügel bei letzterem fehlend. Beine des Männchens sehr lang, Tarsen fadenförmig, länger als die Schienen; beim Weibchen kurz und plump, Tarsen mit kurzen, dreieckigen Gliedern. — Durch zahlreiche Arten an den Mittelmeerküsten, doch auch in Nord-Amerika und Afrika vertreten;

Digitized by Google

die Arten erscheinen nach starken Regengüssen plötzlich in grosser Anzahl und es fliegen dann die Männchen am Abend ungestüm umher, um die in Erdlöchern sitzen bleibenden Weibchen aufzusuchen und hier zu begatten. — Art: C. gigas Fab. Männchen rostfarben, fein behaart, Kopf, Halsschild, Fühler, Schienen und Tarsen pechbraun, Flügeldecken rostgelb, dicht punktirt, fein gefurcht; Weibchen ganz licht rothgelb, unbehaart. L. 8—9 Lin. Häufig in Süd-Frankreich.

Verwandte Gattungen: Scaptolenus Le Conte und Physodactylus Fisch.

26. Fam. **Rhipiceridae** Latr. Oberkiefer sichelförmig, hervortretend, Unterkiefer meist nur mit einer Lade, Oberlippe klein, oft verwachsen; Fühler zwischen den Augen entspringend, elf- oder vielgliedrig, beim Männchen gekämmt oder lang gewedelt. Vorder- und Mittelhüften kegelförmig, hervortretend, vordere Hüftpfannen hinten weit offen, Tarsen fünfgliedrig; Parapleuren der Mittelbrust sehr breit, Hinterleib mit fünf bis sechs freien Ventralringen. — Larven unbekannt.

Laporte, F. L., Monographie du groupe des Rhipicérites. (Annales d. l. soc. entom. III, p. 225.)

1. Gatt. Callirrhipis Latr. Unterkiefer mit zwei fast gleich grossen Laden, Endglied der Taster oval; Fühler elfgliedrig, beim Männchen sehr lang gewedelt, beim Weibchen gesägt oder gekämmt. Thorax quer, nach vorn stark verengt, Flügeldecken langgestreckt; Beine schlank, ohne Anhänge an den Tarsen, Hinterleib sechsringlig. — Die wenig zahlreichen, meist seltenen Arten sind den wärmeren Zonen der alten und neuen Welt eigenthümlich; die beiden Geschlechter einander meist sehr unähnlich. C. scapularis Lap. Matt schwarz, behaart, Unterseite und Seiten des Thorax und ein Schulterfleck auf den Flügeldecken rothgelb, zuweilen der ganze Körper von letzterer Farbe; Fühler des Männchens von $^2/_3$ der Körperlänge. L. $6^1/_2$ Lin. In Brasilien.

2. Gatt. Rhipicera Latr. Unterkiefer mit einzelner Lade, Kopf mit einer Querleiste am Vorderrand der Augen; Fühler vom dritten Gliede an beim Männchen gewedelt, beim Weibchen gekämmt, vielgliedrig (20 bis 40 Glieder, die Anzahl nach dem Geschlechte verschieden); Augen gross, vorspringend. Thorax quer, Schildchen kurz, meist kreisrund, Flügeldecken mit dem Hinterleib gleichbreit, cylindrisch; Tarsen mit Anhängseln an den vier ersten Gliedern. — Arten in Süd-Amerika und Australien, die zierlichste Fühlerbildung unter den Käfern darbietend, z. B. Rh. mystacina Fab. (*Ptilinus*). Schwarz, fein grau behaart, Schenkel bis auf die Spitze hell mennigroth, das Schildchen und zahlreiche zerstreute Punkte der Flügeldecken schneeweiss behaart; Männchen mit 32 Fühlergliedern. L. 7—9 Lin. In Neu-Holland.

Verwandte Gattungen: Sandalus Knoch, Chamaerhipis Latr., Ptyocerus Lap.; als aberrirende Form ist auch Cerophytum Latr. hierher zu ziehen.

27. Fam. **Cyphonidae** Westw. Zwei Unterkieferladen, Ligula gross, häutig, Oberkiefer kurz, Fühler elfgliedrig, dicht vor den Augen entspringend. Vordere Hüftpfannen hinten offen, Tarsen fünfgliedrig; fünf deutliche Ventralringe am Hinterleib. Körperbedeckung meist dünn, aber hornig. — Larven entweder *Lamellicornen*-artig und dann mit kurzen viergliedrigen Fühlern und ohne Ocellen (*Atopa*), oder länglich eiförmig, beiderseits gefiedert, mit deutlichen Ocellen, langen borstenförmigen Fühlern und sehr vollkommenen Beinen (*Cyphon*).

Guérin-Méneville, Note sur un groupe naturel de la famille des Malacodermes. (Revue zoologique 1843, p. 193.)

Le Conte, J., Synopsis of the Atopidae, Cyphonidae etc. of the United-States. (Proceed. acad. nat. scienc. of Philadelphia VI, p. 350.)

1. Gatt. Dascillus Latr. (*Atopa Payk.*). Ligula breit, vierlappig, äussere Unterkieferlade zweilappig, Endglied der Taster dreieckig; Oberkiefer gebogen, vorspringend, Fühler fadenförmig, von halber Körperlänge. Thorax quer, Schildchen dreieckig, Flügeldecken gleichbreit, zweites bis viertes Tarsenglied dreieckig, zweilappig, mit ebenfalls zweitheiligem Haftlappen; Mittelbrust verlängert, sehr schmal. — Art: D. cervinus Lin. Läng-

Digitized by Google

lich, fast gleich breit, schwärzlich, durch dichte und feine silbergraue Behaarung schiefergrau erscheinend; beim Weibchen die Beine, Fühler und Flügeldecken licht gelbbraun, der Thorax pechbraun durchscheinend. L. 4½ Lin. Häufig auf Gesträuch, sehr stark und widerlich riechend.

2. Gatt. Cyphon Payk. (*Elodes Latr.*). Unterkieferladen schmal, die äussere länger, Ligula abgerundet, Taster kräftig, mit ovalem Endgliede, Oberkiefer gekrümmt, sehr spitz; Fühler lang, fadenförmig oder leicht gesägt. Flügeldecken breiter als der Thorax, eiförmig, das vierte Tarsenglied stark zweilappig, das letzte kurz und kräftig. — Zahlreiche kleine Arten in allen Welttheilen, von sehr hurtiger Bewegung, auf Gesträuch und besonders auf Pflanzen in der Nähe von Wasser vorkommend. C. lividus Fab. Licht und glänzend rostgelb, Oberkopf und Fühler vom vierten Gliede an pechbraun, Flügeldecken blassbraun, fein goldgelb behaart. L. 2 Lin. In Deutschland, sehr gemein.

Verwandte Gattungen: Lichas Westw., Odontonyx Guér., Octoglossa Guér., Scirtes Illig. (in Europa: Sc. hemisphaericus Lin., schwarz mit stark verdickten Hinterschenkeln, stark springend), Cladotoma Westw., Ptilodactyla Latr. u. a.

3. Gatt. Eucinetus Germ. Innere Unterkieferlade mit kräftigem Endhaken, Ligula breit, in der Mitte ausgebuchtet, Endglied der Kiefertaster cylindrisch, Oberkiefer kurz, zweispitzig, Fühler fadenförmig; Kopf senkrecht, schnabelartig verlängert. Thorax sehr klein, Schildchen dreieckig, Flügeldecken oval, gewölbt; Vorderhüften quer, Mittelhüften oval, ganz eingesenkt, Hinterhüften gross, blattförmig, verwachsen. — Art: E. haemorrhous Germ. Länglich eiförmig, gewölbt, glänzend pechschwarz, sehr fein staubartig behaart; Flügeldecken gestreift, fein querrissig, mit rostrothem Spitzenfleck. L. 1 Lin. In Deutschland selten, springt sehr hoch.

Verwandte Gattung: Eubria Germ.

28. Fam. **Malacoderma** Latr. Körperbedeckung lederartig, weich; Oberkiefer kurz, Fühler zehn- bis zwölfgliedrig, Vorder- und Mittelhüften cylindrisch, die hinteren quer mit kegelförmigem Vorsprung an der Innenseite. Schienen meist ohne Enddornen, Tarsen fünfgliedrig, die vorderen jedoch beim Männchen zuweilen viergliedrig; Hinterleib mit sechs bis sieben freien Ventralringen. — Larven nach den Gruppen verschieden; wie es scheint, durchweg carnivor.

1. Gruppe. Lycidae. Fühler genähert, zwischen den Augen entspringend, lang, zusammengedrückt; Kopf nach unten gewandt, vom Vorderrand des Halsschildes meist überragt, Oberkiefer unbewehrt. Mittelhüften auseinanderstehend, Trochanteren in der Axe des Schenkels liegend.

Eine sehr artenreiche Gruppe, vorwiegend in den Tropen einheimisch, besonders durch die starke Entwickelung, die mannichfache Form, Färbung und Sculptur ihrer Flügeldecken ausgezeichnet; dieselben liegen dem Körper meist nur auf, ohne ihn zu umschliessen und erweitern sich nach hinten oft sehr beträchtlich, besonders stark beim Männchen mehrerer Gattungen. Ihre Farbe ist in der Regel einfarbig scharlachroth oder schwarz und gelb gebändert; ihre Oberfläche durch Längsrippen in mehrere Felder getheilt, die, wenn sie breit sind, wieder von einem oft dichten Maschenwerk durchstrickt sind. — Die in faulenden Baumstämmen, wahrscheinlich von kleinen Schnecken lebenden Larven sind linear, mit gabligem Endgliede des Hinterleibes, zweigliedrigen Fühlern und einem einfachen Auge jederseits, ohne sichtbare Oberlippe.

Guérin-Méneville in: Voyage de la Coquille autour du monde, Zoologie, Insectes p. 71.

Le Conte, J., in: Fragmenta entomologica. (Journal acad. nat. scienc. of Philadelphia, 2 ser. I, p. 73.)

1. Gatt. Lycus Fab. Kopf in einen langen Schnabel ausgezogen, Endglied der Taster leicht beilförmig, Oberlippe gross, gerundet; Fühler an der Basis des Schnabels entspringend, vom vierten Gliede an breit, schwach gesägt. Thorax trapezoidal oder quadratisch, Flügeldecken nach den Arten und Geschlechtern sehr variirend. — Besonders in Afrika durch auffallend gestaltete Arten vertreten, z. B.: L. latissimus Lin. Schwarz,

Digitized by Google

Seiten des Hinterleibes, Thorax mit Ausnahme eines Mittelfleckes und die Flügeldecken bis auf das hinterste, vorn zweibuchtige Drittheil orangefarben; Flügeldecken zwischen den vier Längsrippen mit netzartig verstrickten Adern, beim Männchen 7, beim Weibchen nur 4 Lin. breit. L. 8—10 Lin. In Süd-Afrika.

Verwandte Gattungen: Dictyopterus Latr. (D. sanguineus Fab. in Europa gemein), Porrostoma Lap., Metriorhynchus Guér. u. a.

2. Gatt. Calopteron Guér. Kopf in einen kurzen und breiten Schnabel ausgezogen, Oberlippe quer, leicht ausgerandet; Fühler auf der Stirn eingefügt, lang, meist verbreitert und gesägt. Thorax nach vorn verengt, seitlich gerundet, die Mitte seines Vorderrandes oft vorspringend, Flügeldecken von sehr verschiedener Form. — Besonders in Amerika sehr reich vertreten, woher über 100 Arten bekannt sind. C. tropicum Lin. (*fasciatum Fab.*). Blauschwarz, Seitenränder des Thorax und ein kleiner Schulterfleck der Flügeldecken rothgelb, eine breite Mittelbinde der letzteren weiss, durchscheinend; Flügeldecken dicht netzartig geadert, nach hinten stark dreieckig erweitert, an der Spitze unter stumpfem Winkel breit abgerundet. L. 7 Lin. In Surinam und Nord-Brasilien.

3. Gatt. Eros Newm. (*Dictyopterus auct.*). Kopf vom Thorax überdeckt, ohne Schnabel, Fühler lang; das zweite Glied wenigstens so lang wie breit, die Glieder vom vierten an länglich, gleich. Thorax auf der Oberfläche mit abgegrenzten Feldern, Flügeldecken parallel oder nach hinten leicht verbreitert. — Art: E. Aurora Fab. Glänzend schwarz, Thorax und Flügeldecken scharlachroth; ersterer auf der Scheibe dunkler, mit fünf Feldern, letztere mit vier Längsrippen, dazwischen zweizeilig mit viereckigen Gruben versehen. L. 4—5 Lin. In Deutschland, auf Laubholz.

Verwandte Gattungen: Calochromus Guér., Homalisus Geoffr. u. a.

2. Gruppe. Lampyridae. Kopf unter dem schildförmig ausgebreiteten Thorax meist ganz verborgen, Taster kräftig, Fühler auf der Stirn entspringend; Mittelhüften zusammenstossend, Beine zusammengedrückt, Hinterleib gewöhnlich mit einzelnen leuchtenden Ringen.

Die Leuchtkäfer, welche über alle Länder der Erde verbreitet, besonders reich aber und durch die mannichfaltigsten Formen in Amerika vertreten sind, leben am Tage versteckt und beginnen erst nach eingetretener Dunkelheit ihren sehr lebhaften Flug, durch den die in der Ruhe nur mässige Leuchtkraft zu grosser Intensität gesteigert wird. Die im Hinterleibe der *Lampyriden* gelegenen Leuchtorgane bestehen aus zahlreichen, in zartwandige Capseln eingeschlossenen polygonalen Zellen, welche theils durchsichtig sind, theils eine feinkörnige Masse einschliessen, und aus einem dichten Netz von Tracheenverästelungen. Nach Kölliker sind die durchsichtigen Zellen die leuchtenden Elemente und das Leuchten selbst steht unter dem Einfluss des Willens und der Nerven, welche sich in diese Organe hinein erstrecken; Matteucci glaubt, dass die Leuchtsubstanz auf Kosten des durch die Tracheen zugeführten Sauerstoffs verbrenne. Die frühere Annahme, dass das Leuchten mit den Sexualorganen im Zusammenhang stehe, in deren Nachbarschaft allerdings das Leuchtorgan liegt, ist schon deshalb irrig, weil auch die Larven leuchten und dies sogar an den Seiten der vorderen Körperringe. Aeusserlich markiren sich die leuchtenden Hinterleibsringe durch helle, wachsgelbe Farbe, auffallend jedoch nur, wenn der übrige Körper dunkel gefärbt ist; ihre Zahl ist nach den Gattungen und Arten schwankend. — Die länglichen, ganz flachgedrückten Larven sind von lederartiger Körperbedeckung und schwärzlicher Farbe mit gelben Ecken der schildförmig ausgebreiteten Segmente; sie sind ausserordentlich gefrässig und nähren sich von lebendigen Schnecken (*Helix*), die sie in kurzer Zeit ausweiden.

Matteucci, Leçons sur les phénomènes physiques des corps vivants. Paris, 1847.

Kölliker, A, in: Monatsberichte der Berlin. Akad. d. Wiss. 1857, p. 392.

Newport, G., On the natural history of the Glow-worm. (Journal of proceed. of the Linnean soc., Zoology I, p. 40.)

Laporte, F. L., Essai d'une revision du genre Lampyris. (Annales d. l. soc. entomol. II, p. 122.)

Le Conte, J., Synopsis of the Lampyridae of temperate North-America. (Proceed. acad. nat. scienc. of Philadelphia V, p. 331.)

Digitized by Google

4. Gatt. **Lamprocera** Lap. Beide Geschlechter mit vollständigen Flügeldecken und Flügeln, Kopf ganz von dem grossen schildförmigen Thorax bedeckt und in die Höhlung desselben zurückziehbar. Fühler mit dickem Basalgliede, elfgliedrig, das dritte bis zehnte Glied beim Männchen zweizeilig gewedelt, beim Weibchen doppelt gekämmt. Viertes Tarsenglied sehr kräftig, Leuchtorgane schwach entwickelt. — Grosse, robuste Arten in Süd-Amerika mit ausgezeichneter Fühlerbildung, z. B. L. **Latreillei** Kirby. Schwärzlich pechbraun, Halsschild und Flügeldecken rothgelb; auf ersterem drei grosse Flecke, auf letzteren ein grosser Basalfleck, der Aussenrand und das hinterste Drittheil matt schwarz; die Wedel der männlichen Fühler lang und schmal, blattförmig. L. 12 Lin. In Brasilien.

Verwandte Gattungen: **Hyas** Lap., **Calyptocephalus** Gray, **Ethra** und **Lucidota** Lap. u. a.

5. Gatt. **Photinus** Lap. Beide Geschlechter mit Flügeldecken und Flügeln, Kopf ganz einziehbar, Fühler fadenförmig oder zusammengedruckt, einfach; Thorax halbkreisformig oder eckig, erstes Glied der Hintertarsen den zwei folgenden zusammen gleich. Meist die zwei oder drei letzten Hinterleibsringe leuchtend. — Sehr artenreiche Amerikanische Gattung, zum Theil ebenfalls sehr grosse Formen enthaltend, z. B. Ph. **Savignyi** Kirby. Rothgelb, Brust und Beine pechbraun gescheckt, Hinterleib tief schwarz, der leuchtende fünfte und sechste Ring hellgelb; Halsschild mit mattbraunem Basalfleck, Flügeldecken graubraun mit schmaler, weissgelber Längsbinde. L. 12—15 Lin. In Brasilien.

Verwandte Gattung: **Aspidosoma** Lap.

6. Gatt. **Lampyris** Geoffr. Weibchen ohne Flügeldecken und Hinterflügel, larvenähnlich. Männchen: Augen kuglig, gross, zusammenstossend, Fühler kurz, kaum von Thoraxlänge, die Glieder vom vierten an gleich gross; Thorax halbkreisförmig, Flügeldecken gleich breit, dünn, biegsam, Tarsen mit nicht zweilappigem vierten Gliede. — Art: L. **noctiluca** Lin., **Johanniswurm**, **Leuchtwurm**. Licht pechbraun, fahl, Beine und Halsschild blass rostfarben, letzteres mit schwärzlicher Scheibe und zwei kleinen, queren Glasflecken am Vorderrande; die Leuchtringe des Hinterleibes wenig markirt, etwas blasser als die vorhergehenden. L. 6 Lin. Im Juni und Juli fliegend; die Weibchen und Larven im Grase, besonders in Gräben. — Eine zweite deutsche Art ist die kleinere L. **splendidula** Lin.

Verwandte Gattungen: **Phosphaenus** Lap. (Beide Geschlechter ungeflügelt, das Männchen mit verkürzten Flügeldecken; Ph. **hemipterus** Fab. in Deutschland), **Luciola** Lap., **Photuris** Le Conte u. a.

7. Gatt. **Amydetes** Illig. Kopf zur Hälfte vom Halsschilde unbedeckt, Augen gross, vorspringend; Fühler mindestens aus vierzig Gliedern bestehend, die vom dritten an sehr kurz und mit einem langen, feinen Wedel besetzt sind. — Einige Arten aus Amerika bekannt, z. B. A. **plumicornis** Latr. Brust und Beine rostroth, Hinterleib schwarz mit drei leuchtenden Ringen, Fühler pechbraun, von mehr als halber Körperlänge; Halsschild gelb mit pechbrauner Scheibe, Flügeldecken pechbraun mit hellem Saume. L. 5½ Lin. In Brasilien.

3. Gruppe. Telephoridae. Kopf frei, Clypeus mit der Stirn verschmolzen, Oberlippe undeutlich; Beine nicht zusammengedrückt, Trochanteren an der Innenseite der Schenkel liegend, viertes Tarsenglied zweilappig. Hinterleib siebenringlig.

Die inländischen Arten dieser Gruppe sind mit die gemeinsten Insecten, welche auf Sträuchern und Blüthen im Sommer überall in grosser Menge angetroffen werden; sie sind wenigstens gelegentlich Raubinsecten, die selbst ihres Gleichen verzehren. Die ebenfalls carnivoren Larven unterscheiden sich von denen der *Lampyriden* durch mehr walzigen, weicheren und sammetartigen Körper, der meist eine schwärzliche Färbung hat (*Telephorus*); sie leben auf oder unter der Erde, zwischen Wurzeln, unter trockenem Laube u. dgl. und erscheinen nicht selten mitten im Winter auf der Oberfläche des Schnees in grossen Schaaren.

8. Gatt. **Phengodes** Illig. Oberkiefer lang und dünn, gebogen, Augen gross, kuglig; Fühler sehr lang und dünn, vom dritten Gliede an je mit zwei langen, dünnen, dicht be-

Digitized by Google

haarten Aesten, die spiralförmig aufgerollt sind. Thorax quer, vorn verengt, Flügeldecken von halber Körperlänge, einzeln zugespitzt, Hinterflügel hervorragend; die beiden letzten Hinterleibsringe phosphorescirend. — Sehr ausgezeichnete Amerikanische Gattung, ein Verbindungsglied mit den *Lampyriden*. — Art: Ph. plumosa Oliv. Licht rothgelb, Fühler vom dritten Gliede an pechbraun, mit helleren Wedeln; Spitze der Flügeldecken und Hinterflügel graubraun. L. 6 Lin. In Georgien und Columbien.

9. Gatt. Telephorus Schaeff. (*Cantharis Lin.*). Ligula dick, gewimpert, äussere Unterkieferlade gerundet, die innere schmal, zugespitzt; Fühler lang, fadenförmig, zweites Glied bald sehr kurz, bald länger als das dritte. Thorax quer viereckig mit abgerundeten Vorderecken, Flügeldecken etwas breiter, parallel, flachgedrückt; Beine langgestreckt. — Mehrere Hundert Arten aus allen Erdtheilen bekannt, die meisten jedoch den kälteren Zonen, in Europa viele dem Gebirge eigen. T. fuscus Lin. Schwarz, fein weiss, seidenartig behaart, der Hinterleib, Vorderkopf, die Fühlerbasis und der Thorax mit Ausnahme eines grossen schwarzen Fleckes am Vorderrande hell mennigroth. L. 5½—6 Lin. In Europa äusserst gemein.

Verwandte Gattungen: Tylocerus Dalm., Chauliognathus Hentz, Silis Latr. u. a.

10. Gatt. Malthinus Latr. Kopf breit, rhomboidal, Augen rund, vorspringend; Fühler sehr lang und dünn, das zweite und dritte Glied kürzer als die folgenden. Thorax meist länger als breit, schmaler als der Kopf, Schildchen abgestutzt, Flügeldecken meist kürzer als der Hinterleib und klaffend. — Sehr zarte, kleine Käfer, in Europa und Nord-Amerika einheimisch, ebenfalls auf Gesträuch lebend und zum Theil alpin. — Art: M. flaveolus Payk. Hell rostgelb, die Fühler vom dritten Gliede an, der Oberkopf und die Scheibe des Thorax pechbraun; Flügeldecken graubraun mit schwefelgelber Spitze. L. 2½ Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattungen: Ichthyurus Westw. (ausgezeichnete Ostindische Form), Lobetus Kies. u. a.

Kiesenwetter, H. v., Beiträge zu einer Monographie der Malthinen. (Linnaea entomol. VII, p. 239 ff.)

4. Gruppe. Drilidae. Kopf frei, Clypeus verschmolzen, Oberlippe deutlich; Fühler vor den Augen, an den Seiten des Kopfschnabels entspringend, in der Regel gezähnt oder gewedelt.

11. Gatt. Drilus Oliv. Ligula hornig, sehr klein, Unterkiefer nur mit einer, sehr kurzen Lade, Taster dick; Kopf klein, fast senkrecht, Fühler mit dickem Grundgliede, vom vierten Gliede an gesägt oder gezähnt. Thorax quer, Schildchen dreieckig, Flügeldecken breiter als das Halsschild; sieben Hinterleibsringe. Weibchen flügellos, larvenförmig. — Art: Dr. pectinatus Schönh. Glänzend pechschwarz, behaart, Flügeldecken fein gerunzelt, seicht gestreift; das dritte bis fünfte Fühlerglied gleich gross, dreieckig, die folgenden zahnartig erweitert. L. 2 Lin. In Deutschland. Die langgestreckte, nach hinten zugespitzte und auf dem Hinterleibe mit langen Haaren bekleidete Larve nährt sich von Schnecken (*Helix*).

Verwandte Gattungen: Malacogaster Bassi, Selasia Lap., Eugeusis Westw.

5. Gruppe. Melyridae. Fühler vor den Augen, an den Seiten des Kopfschnabels entspringend, meist gezähnt; Oberlippe deutlich, Kopf frei, Clypeus von der Stirn getrennt.

a) Ausstülpbare Carunkeln am Thorax und Hinterleib. (Malachii.)

12. Gatt. Malachius Fab. Fühler elfgliedrig, zwischen den Augen auf dem unteren Theile der Stirn entspringend, beim Männchen oft mehrere Glieder mit eigenthümlichen Ausschmückungen; Taster fadenförmig, Kopfschild trapezoidal, hornig, Oberlippe fast quadratisch. Vordertarsen bei beiden Geschlechtern fünfgliedrig; Flügeldecken beim Männchen oft mit eingedrückter und umgeknifiter Spitze. — Eine artenreiche, auf Europa und die angrenzenden Länder beschränkte Gattung, meist metallisch grüne, kleine Arten enthaltend, welche in Menge auf niederen Pflanzen anzutreffen sind und bei der Berührung eigenthümliche rothe Wülste aus den Seiten des Thorax und Hinterleibes hervorstülpen; die Larven leben in morschen Bäumen, besonders auch in den Strohdächern

Digitized by Google

von Scheunen u. dgl., wo sie auf andere Insecten Jagd machen. — Art: M. aeneus Lin. Glänzend grün, Vorderkopf goldgelb, Vorderecken des Thorax und die Flügeldecken mit Ausnahme einer breiten Nahtbinde scharlachroth; zweites und drittes Fühlerglied beim Männchen unterhalb in einen Haken auslaufend, Flügeldecken mit einfacher Spitze. L. 3 Lin. Ueberall sehr gemein.

Verwandte Gattungen: Apalochrus, Collops, Illops, Hedybius, Attalus, Anthocomus, Ebaeus, Troglops, Collotes Erichs. u. a.

Erichson, W. F., Die Malachien der Königl. Sammlung in Berlin. (Entomographien, p. 44 ff.)

Laboulbène, A., Note sur les caroncules thoraciques du Malachius bipustulatus. (Annal. d. l. soc. entom. 3 sér. VI, p. 522.)

b) Keine ausstülpbare Carunkeln.

13. Gatt. Dasytes Payk. Kopf kurz, äussere Unterkieferlade erweitert, hornig, Oberlippe vorspringend, gerundet, Fühler meist vom dritten oder vierten Gliede an gesägt. Thorax vorn und hinten abgestutzt, seitlich abgerundet, Flügeldecken kaum breiter, fast parallel; erstes Tarsenglied wenigstens so lang wie das zweite, Klauen an der Basis erweitert oder mit häutigem Haftlappen. — Kleine, meist düster gefärbte Käfer, in morschen Bäumen lebend, besonders in Süd-Europa zahlreich: man kennt gegen 150 Arten. D. ater Fab. Glänzend schwarz, gleichfarbig lang- und rauhhaarig, die körnig punktirten Flügeldecken ausserdem längs der Naht noch fein weiss behaart; Männchen mit längeren und verdickten Schenkeln, das erste Glied an den Vorder- und Hintertarsen mit grossem, gekrümmtem Hakenfortsatz, der an letzteren breit, blattförmig erscheint. L. $3\frac{1}{2}$ Lin. In Süd-Deutschland.

Verwandte Gattungen: Amauronia Westw., Dolichosoma Steph., Byturus Latr.

14. Gatt. Chalcas Dej. Unterkiefer langgestreckt mit einzelner Lade, Oberkiefer verlängert, Kopf abwärts gebeugt, Fühler kräftig, vom vierten Gliede an gesägt. Thorax gesenkt, mit gewölbter Scheibe und aufgeworfenen Seiten; Flügeldecken äusserst breit und bauchig beim Männchen, schmaler und mehr gleich breit beim Weibchen, hinter der Mitte des Seitenrandes mit starker, beulenartiger Auftreibung. — Merkwürdige Gattung aus Süd-Amerika. Art: Ch. cyaneus Fairm. Schwarz, Thoraxseiten und Schildchen mennigroth, Flügeldecken lebhaft dunkelblau, glänzend, schwarz gefranzt, beim Männchen 6 Lin. breit. L. 8 Lin. Bei Bogota.

Fairmaire, L., Description du genre Chalcas. (Annal. d. l. soc. entom. 2 sér. VII, p. 1.)

Verwandte Gattungen: Astylus Lap., Melyris Fab., Pelecophorus Latr., Prionocerus Perty u. a.

29. Fam. **Cleridae** Westw. (*Clerii Latr.*). Körper schlank, eingeschnürt; Kinn viereckig, Ligula häutig oder hornig, Lippentaster meist mit beilförmigem Endgliede, oft länger als die Kiefertaster; Augen ausgerandet. Vorderhüften cylindrisch-kegelförmig, mässig heraustretend, Mittelhüften fast kuglig, etwas getrennt, Hinterhüften quer, von den Schenkeln bedeckt; Tarsen fünf- oder viergliedrig, mit Haftlappen, Hinterleib mit fünf bis sechs freien Ventralringen. — Larven langgestreckt, niedergedrückt, mit hornigem Kopf, einer grossen Hornplatte auf dem Prothorax und je zwei kleinen auf Meso- und Metathorax; letztes Hinterleibssegment hornig, gegabelt. Unterkiefer mit dem Kinn verwachsen, Fühler kurz, viergliedrig, Ocellen jederseits fünf.

Käfer von mittlerer oder geringer Grösse, schlankem Bau, bunter Färbung und ziemlich schwankender Form, besonders zahlreich in den Tropen und vorzüglich in Amerika vertreten, welchem Welttheil fast die Hälfte der bekannten Arten (450 bis 500) zukommt; man findet sie theils auf Blüthen, theils an Holzwänden, morschen Bäumen u. s. w. Die lebhaft roth gefärbten Larven leben meist unter der Rinde von Bäumen, wo sie die Gänge anderer Insecten des Raubes wegen heimsuchen; einige (*Trichodes*) in Bienen-Bauten, noch andere (*Corynetes*) an Cadavern und Thierhäuten. Einige Arten sind kosmopolitisch verbreitet.

Digitized by Google

Klug, F., Versuch einer systematischen Bestimmung und Auseinandersetzung der Gattungen und Arten der Clerii. (Abhandl. d. Berlin. Akad. d. Wiss. 1842, p. 259.)
Spinola, M., Essai monographique sur les Clérites. 2 Vol. Genua, 1844. gr. 8.
Le Conte, J., Synopsis of the Cleridae which inhabit the United-States. (Annales of the Lyc. of New-York V, p. 9.)
Westwood, J., Descriptions of new species of Cleridae etc. (Proceed. zoolog. soc. of London 1852, p. 34. und 1856, p. 19.)

1. Gruppe. Tarsen fünfgliedrig; am Prothorax der Rücken mit den Pleuren verschmolzen.

1. Gatt. Tillus Oliv. Endglied der Kiefertaster eiförmig, der Lippentaster quer dreieckig, Oberlippe gross, gerundet; Fühler in der Ausrandung der Augen entspringend, mit vier- bis neungliedriger, gesägter Keule; Thorax länger als breit, Flügeldecken hinten abgerundet. Erstes Tarsenglied so lang wie jedes der folgenden, das zweite bis vierte zweilappig; Klauen gezähnt. — Arten in allen Ländern, die bekannteste Europäische ist: T. elongatus Lin. Männchen schmaler, einfarbig blau-schwarz, glänzend; Weibchen breiter, mit lebhaft rothem Thorax. L. 4—5 Lin. In morschen Buchen.

2. Gatt. Pallenis Lap. Endglied der Lippentaster stark beilförmig, Oberlippe quer viereckig, ausgebuchtet, Augen niedergedrückt, schief; Fühler ziemlich lang, die Glieder vom zweiten an verkehrt kegelförmig, die letzten dreieckig, allmählich stärker erweitert. Thorax länglich, nach hinten verengt, Flügeldecken und Hinterleib lang, cylindrisch, die drei ersten Tarsenglieder mit Haftlappen. — Mehrere Arten auf Madagascar, z. B. P. acutipennis Lap. (*Iodamus*). Glänzend blau, weiss behaart, Fühlerbasis, Kopf und Halsschild matt, rostroth, dicht gekörnt; Flügeldecken stumpf blauschwarz, vier Punkte auf jeder, und das Schildchen weisshaarig. L. 9 Lin.

Verwandte Gattungen: Cylidrus Latr., Denops Fisch., Cymatodera Gray u. a.

3. Gatt. Clerus Geoffr. Ligula zweilappig, Endglied der Lippentaster sehr gross, quer beilförmig, Oberlippe ausgerandet; Fühler kurz, das sechste bis achte Glied kürzer als die vorhergehenden, die drei letzten eine kleine, gesägte Keule bildend. Thorax herzförmig, mit eingeschnürter Basis, schmaler als die ziemlich kurzen und gleichbreiten Flügeldecken; erstes Tarsenglied sehr kurz, vom zweiten verdeckt. — Sehr schön gefärbte Arten in allen Ländern, nahe an hundert bekannt. Cl. mutillarius Lin. (*Thanasimus Latr.*). Schwarz, zottig greis behaart, Hinterleib und Flügeldeckenbasis rostroth, letztere mit schwärzlichen Schultern; die Flügeldecken im Uebrigen sammetschwarz mit breiter weisser Querbinde im letzten Drittheil und einigen weissen Makeln vor der Mitte. L. 5—6 Lin. In Deutschland. — Die gemeinste inländische Art ist Cl. formicarius Lin. mit rothem Thorax; in Kieferwaldungen.

Verwandte Gattungen: Priocera Kirby, Opilus Latr. (O. domesticus Sturm, nicht selten in Häusern), Natalis Lap., Cleronomus Klug, Trogodendron Guér., Olesterus Spin., Erymanthus Klug u. a.

4. Gatt. Trichodes Herbst. Endglied der Lippentaster dreieckig, der Kiefertaster verlängert, Oberlippe fast viereckig; Augen stark dreieckig ausgerandet, Fühler kurz mit dreieckiger, flachgedrückter Keule, durch die drei Endglieder gebildet. Thorax verkehrt kegelförmig, Flügeldecken verlängert, gleich breit, niedergedrückt; Beine kräftig, mit verkürztem ersten Tarsengliede und langem, cylindrischem zweiten an den hinteren Füssen. — Die bekannten Arten (etwa 25) fast ausschliesslich in der nördlichen Hemisphäre einheimisch, von sehr übereinstimmender Färbung. Tr. apiarius Lin. Glänzend stahlblau, rauhhaarig, Flügeldecken mit drei breiten hochrothen Querbinden, von denen die erste an der Basis, die letzte vor der Spitze verläuft. L. 6—7 Lin. Die Larve in Bienenstöcken parasitirend, in deren Nähe der Käfer häufig auf *Umbelliferen* zu treffen ist.

Verwandte Gattungen: Calendyma Dej., Stigmatius Gray, Omadius Lap., Phyllobaenus Spin., Evenus Lap., Hydnocera Newm. u. a.

2. Gruppe. Tarsen viergliedrig (das vierte Glied atrophirt); am Prothorax Rücken und Pleuren getrennt.

5. Gatt. Pelonium Spin. Ligula zweilappig, Endglied der Taster dreieckig, Augen gross, fast hufeisenförmig; Fühler ziemlich lang, mit dreigliedriger, zuweilen ästiger

Digitized by Google

Keule. Thorax länglich, an der Basis verengt, Flügeldecken in der Form sehr schwankend. — Zahlreiche Arten in Amerika, z. B. P. viridipenne Kirby. Glänzend rostbraun, behaart, Hinterleib schwarz, Flügeldecken sehr glänzend smaragdgrün, bis gegen die Mitte hin stark reihenweise punktirt. L. 8 Lin. In Brasilien.

Verwandte Gattungen: Ichnea Lap. und Platynoptera Chevr. (beide von *Lycus*-Form), Charlessa Perty, Enoplium Latr. u. a.

6. Gatt. Corynetes Herbst (*Necrobia Latr.*). Ligula abgestutzt, leicht gebuchtet, Endglied der Taster länglich dreieckig oder abgestutzt eiförmig, Oberlippe breit ausgerandet; Fühler kurz mit dreigliedriger, schmaler Keule. Thorax quer, hinten verengt, gewölbt, Flügeldecken kurz, gleich breit, abgerundet; erstes Tarsenglied nur unvollkommen durch das zweite verdeckt. — Kleine Käfer, entweder ganz stahlblau oder zur Hälfte roth, an Aas, getrockneten Waaren u. dgl. lebend, und daher durch den Handel zum Theil weit verbreitet. C. ruficollis Fab. Glänzend stahlblau, Brust, Beine, Thorax und Flügeldeckenbasis hell ziegelroth, L. 2 Lin., und C. rufipes Fab. Stahlblau mit rothgelben Beinen und Fühlerbasis, L. 2 Lin.; beide über alle Erdtheile verbreitet.

Verwandte Gattungen: Pylus Newm., Notostenus Spin., Laricobius Rosenh., Opetiopalpus Spin., Theano Lap. u. a.

30. Fam. **Xylophaga** (*Xylophagi et Ptiniores Latr.*), Holzbohrer. Kinn hornig, Ligula häutig oder lederartig, die beiden Unterkieferladen lamellös, gewimpert; Fühler meist elfgliedrig, vor den Augen entspringend, Kopf häufig vom Halsschilde bedeckt und in dasselbe zurückziehbar. Vorder- und Mittelhüften cylindrisch oder kuglig, Tarsen meist fünfgliedrig; Hinterleib in der Regel mit fünf, selten mit sieben Ventralringen. Körper cylindrisch, mehr oder weniger langgestreckt. — Larven langgestreckt, cylindrisch, weichhäutig, das Hinterleibsende abwärts gekrümmt, mit zwei hornigen Endspitzen; Fühler zwei- bis viergliedrig, Ocellen entweder fehlend oder in geringer Zahl.

Käfer von unscheinbarer Färbung und mit wenigen Ausnahmen von geringer Grösse, deren Larven das Holz von lebenden und todten Bäumen, Nutzholz, Pilze, nicht selten auch todte thierische Substanzen (Insecten, ausgestopfte Thiere) u. dgl. angreifen; sie legen cylindrische, meist horizontale Gänge an, in denen sie sich zur Verwandlung ein Cocon von Nagespänen anfertigen und in welchen sich auch die entwickelten Käfer meist den Tag über aufhalten. Letztere beginnen ihre Thätigkeit meist des Abends, wo man sie oft aus ihren Gängen hervorkommen und fliegen sieht; durch Holz, Kaufmannswaaren u. s. w. sind manche weit verbreitet.

1. Gruppe. Lymexylonidae. Kopf frei, Vorder- und Mittelhüften sehr verlängert, Hinterhüften schräg, dick, innen stark hervorspringend; Schienen ohne Enddornen, Hinterbrust sehr lang.

1. Gatt. Atractocerus Palis. Körper linear, sehr verlängert, Augen fast zusammenstossend, die ganze Oberseite des Kopfes einnehmend, Fühler kurz, leicht gezähnt; Flügeldecken ganz kurz, schuppenförmig, Hinterflügel kürzer als der Hinterleib, fächerartig zusammengefaltet, mit radiären Längsadern. Hinterleib niedergedrückt, sechsringlig; Tarsen lang und dünn. — Sehr merkwürdige Gattung, nur in wenigen tropischen Arten bekannt. A. Brasiliensis Lepel. (*dipterus Perty*). Pechbraun, Mittellinie des Scheitels und Thorax, Basis der Flügeldecken, Schienen und Tarsen hell rostfarben; Flügel glashell mit braun gesäumten Adern. L. 11—18 Lin. In Süd-Amerika.

2. Gatt. Lymexylon Fab. Körper linear, Augen durch die breite Stirn getrennt, Fühler fadenförmig, bis zur Basis des Thorax reichend; Flügeldecken nur das letzte Viertheil des Hinterleibes freilassend, stumpf zugespitzt, von den Hinterflügeln etwas überragt. Hinterleib fünfringlig; letztes Glied der Kiefertaster mit einem quastenartigen Büschel von zahlreichen länglichen Blättchen. — Art: L. navale Lin. (*Cantharis*). Glänzend rostroth mit schwarzem Kopf, Flügeldecken gelbbraun mit schwärzlichem Seitenrand;

Digitized by Google

Männchen fast ganz schwarz. L. 6 Lin. In Deutschland; bei Sonnenuntergang um alte Eichen schwärmend.

Verwandte Gattung: Hyloecetus Latr.

2. Gruppe. Ptiniores Latr. Kopf vom Thorax bedeckt, Vorder- und Mittelhüften cylindrisch, wenig heraustretend, Hinterhüften innen nicht merklich erweitert; die beiden ersten Tarsenglieder fast gleich gross.

3. Gatt. Ptinus Lin. Endglied der Taster lang, spindelförmig, Fühler genähert, fadenförmig, die Glieder vom vierten an cylindrisch; Augen rund, hervortretend. Thorax hinten verengt, meist höckerig und mit Haarbüscheln, Rücken und Pleuren verschmolzen. Flügeldecken beim Männchen schmal, beim Weibchen mehr eiförmig; Beine lang und dünn. — Kleine, zierliche Arten in allen Welttheilen, besonders zahlreich in Europa; Männchen und Weibchen gewöhnlich nicht nur verschieden geformt, sondern auch häufig sehr abweichend gefärbt und gezeichnet, z. B. bei Pt. rufipes Fab. (Weibchen: *Pt. elegans Fab.*). Männchen schwarz, Flügeldecken walzenförmig, schmal, dicht braun behaart, matt, Fühler und Beine rostroth; Weibchen mit eiförmigen, glänzend schwarzen Flügeldecken, worauf zwei weissbehaarte, schmale, zackige Querbinden. L. 2 Lin. In Deutschland, nicht selten in alten Eichen. — Pt. fur Lin. Ganz rostgelb oder pechbraun, 1 ½ Lin. lang, häufig im Fachwerk alter Häuser.

Verwandte Gattungen: Hedobia Latr. (Art: H. imperialis Lin. in Europa), Mezium Curtis, Gibbium Scop. u. a.

Boieldieu, A., Monographie des Ptiniores. (Annal. d. l. soc. entom. 3. sér. IV, p. 285, 487 ff.)

4. Gatt. Anobium Fab. Endglied der Lippentaster erweitert und stark abgestutzt, Fühler fadenförmig mit dreigliedriger, schmaler und loser Keule, die so lang oder länger als der übrige Theil ist. Thorax kapuzenförmig, bucklig, mit scharfen Seitenkanten, die Pleurae vom Rücken getrennt; Schildchen klein, Flügeldecken walzenförmig. — Kleine, allgemein bekannte Käfer, die sich bei der Berührung durch Anziehen der Beine und Fühler todtstellen und deren Larven vielfach im Nutzholz (Dachbalken, Fachwerk, Meubeln) Schaden anrichten, in welchem sie unter Schonung der Oberfläche Gänge fressen; ihr deutlich hörbares, tickendes Nagen erfolgt rhythmisch, und hält mit geringen Unterbrechungen lange an (»Todtenuhr«). Man kennt etwa 60 Arten, von denen fast die Hälfte in Europa. A. pertinax Lin. Pechschwarz, matt, unterhalb seidig greis behaart, Hinterecken des Thorax rostroth behaart, Flügeldecken flach punktirt-gestreift. L. 2—3 Lin. Ueberall gemein, besonders in Häusern.

Verwandte Gattungen: Ochina Sturm, Ptilinus Geoffr. (Fühler vom vierten Gliede an lang gewedelt; Pt. pectinicornis Lin. in alten Weiden), Xyletinus Latr., Dorcatoma Herbst (in Baumschwämmen), Sphindus Chevr. u. a.

Sturm, J., Deutschlands Insecten. Käfer Heft XI und XII.

3. Gruppe. Xylophagi Latr. Rücken und Pleuren des Prothorax verschmolzen, Vorder- und Mittelhüften kuglig, Schienen mit Enddornen; erstes Tarsenglied klein, zweites und fünftes sehr gross.

5. Gatt. Apate Fab. Endglied der Taster cylindrisch, abgestutzt, Kopf klein, bis zu den Augen eingesenkt, Fühler kurz, zehngliedrig mit dreigliedriger, grosser, loser Keule; Thorax bucklig, den Kopf überragend, höckerig, Flügeldecken cylindrisch. — Art: A. capucina Lin. (*Dermestes*). Tief schwarz, unten glänzend, oben rauh und matt, Hinterleib und Flügeldecken scharlachroth, letztere dicht und grob, runzlig punktirt. L. 5—6 Lin. In Deutschland, an Klafterholz.

6. Gatt. Ligniperda Pall. Kopfschild meist in der Mitte gezähnt, Kopf verlängert, fast cylindrisch; Fühler zehngliedrig, vom dritten Gliede an gesägt, Keule dreigliedrig, stark gesägt. Thorax sehr höckerig, seitlich mit Zähnen, Flügeldecken cylindrisch, hinten meist abgestutzt und oberhalb mit Zahnvorsprüngen. — Grosse, tropische Arten von schwarzer oder dunkelbrauner Farbe, manche über verschiedene Welttheile verbreitet, z. B. L. muricata Fab. (*Apate*). Dick walzenförmig, glänzend schwarz, Brust und Stirn

Digitized by Google

fuchsroth behaart, Flügeldecken sehr grob gerunzelt mit schwachen Längsrippen, oberhalb der abgestutzten Spitze mit zwei starken, kegelförmigen Dornen. L. 12 Lin. Am Senegal und in Brasilien einheimisch.

Verwandte Gattungen: Rhizopertha Steph., Sinoxylon Duft., Psoa Herbst, Exopioides Guér., Polycaon Lap. u. a.

4. Gruppe. Cissidae. Kopf kurz, in den Thorax zurückziehbar, Fühler acht- bis elfgliedrig; Mittel- und Hinterhüften kuglig, eingesenkt, erstes Tarsenglied sehr klein, undeutlich.

7. Gatt. Cis Latr. Endglied der Taster länglich eiförmig, Kopf gewölbt, gerandet, Fühler zehngliedrig mit dreigliedriger, ungesägter Keule; Thorax gewölbt, seitlich gerandet, Flügeldecken gewölbt. Schenkel breit, zusammengedrückt, Tarsen viergliedrig, die drei ersten Glieder klein. — Sehr kleine, cylindrische Arten von dunkler Färbung, oft in grosser Anzahl in Baumschwämmen lebend; die Männchen durch zwei Stirnhöcker ausgezeichnet. C. boleti Fab. (*Anobium*). Schwarz oder braun, sehr kurz staubartig behaart; Halsschild uneben, mit fein erhabener Linie innerhalb des Seitenrandes, Flügeldecken fein und dicht punktirt und ausserdem mit grossen Punkten in undeutlichen Reihen. L. 1½ Lin. In Deutschland überall gemein.

Verwandte Gattungen: Orophius Redt., Ennearthron, Xylographus, Endecatomus Mellié, Lyctus Fab. u. a.

Mellié, J., Monographie de l'ancien genre Cis. (Annales d.l. soc. entom. 2 sér. VI, p. 205.)

Ausserdem schliessen wir an diese Familie die merkwürdige und ganz vereinzelt dastehende:

8. Gatt. Cupes Fab. Mundtheile in einer tiefen Ausrandung der Kehle gelegen; Ligula sehr klein, zweilappig, gepinselt, äussere Unterkieferlade hornig, hakenförmig, Endglied der Lippentaster oval, der Kiefertaster leicht dreieckig. Kopf klein, dreieckig, halsartig verengt; Fühler vom vorderen Theil der Stirn entspringend, ziemlich lang, kräftig, die Glieder vom dritten an länglich, cylindrisch. Thorax gekielt, hinten plötzlich verengt, Flügeldecken langgestreckt, breiter als der Thorax, ganz flachgedrückt. Beine kurz, anziehbar, Vorderhüften kuglig, Mittelhüften viereckig, abgeflacht, Tarsen fünfgliedrig, unterhalb schwammig; Hinterleib fünfringlig mit grösserem Endringe. — Einige Arten aus Amerika und Asien bekannt, an altem Holz in Häusern lebend. C. capitata Fab. Schwarz, matt, Kopf dicht goldgelb beschuppt, Halsschild beiderseits tief eingedrückt, hinten abgesetzt verengt; Flügeldecken tief grubig punktirt-gestreift, die abwechselnden Zwischenräume leistenartig erhaben. L. 4—5 Lin. In Carolina.

B. Coleoptera heteromera.

31. Fam. **Melasoma** Latr. (*Tenebrionidae Leach*). Tarsen an Vorder- und Mittelbeinen fünf-, an den Hinterbeinen viergliedrig. Kinn in einer Ausrandung der Kehle eingelenkt, die Ligula oft bedeckend, Oberkiefer kurz und kräftig; Augen quer, vorn ausgebuchtet, Fühler elf-, selten zehngliedrig, seitlich vor den Augen und unter dem Kopfrande entspringend. Hüften stets getrennt, die vorderen kuglig, in geschlossenen Hüftpfannen liegend, die hinteren quer; Hinterleib mit fünf freien Ventralringen. — Larven sehr langgestreckt, schmal, etwas niedergedrückt, ganz hornig. Unterkiefer mit einzelner Lade, Fühler viergliedrig, Ocellen zwei bis fünf jederseits oder fehlend; Beine fünfgliedrig, letztes Hinterleibssegment meist mit zwei Hornfortsätzen.

Eine der umfangreichsten Familien der Käfer, welche an Artenzahl den Laufkäfern ziemlich gleichkommen mag, die aber zugleich trotz der grossen Differenzen, die ihre Mitglieder in der äusseren Erscheinung darbieten, eine der homogensten der ganzen Ordnung ist, wie dies besonders ihre sehr übereinstimmend geformten Larven darthun. Als charakteristisch für dieselbe kann die sehr häufige Verkümmerung der Hinterflügel und die damit verbundene Verwachsung der Flügeldecken, die düstere, gewöhnlich ganz

Digitized by Google

schwarze Färbung der Mehrzahl und die wenigstens für einen grossen Theil der Familie (die eigentlichen, an den Erdboden gebundenen *Melasomen*) sehr scharf markirte geographische Verbreitung angeführt werden; letztere sind nämlich auf ganz Afrika mit Einschluss der Mittelmeerküsten und auf die Westseite Nord- und Süd-Amerika's concentrirt, in den übrigen Ländern dagegen nur sparsam vertreten, während die *Tenebrionen*, *Helopiden*, *Taxicornen* und andere Gruppen mehr gleichmässig vertheilt sind. — Viele Mitglieder dieser Familie sondern im Leben aus ihren Körperbedeckungen ein Secret ab, welches sie wie bereift oder behaucht erscheinen lässt und welches bei einigen das Ansehn von dickem Schimmel hat (*Eurychora*); während des Lebens ersetzt sich dasselbe, nachdem es abgerieben worden ist, wieder. Ausserdem zeichnen sich auch die meisten *Melasomen* durch einen starken, widerlichen Geruch aus, die unter Rinde und in Pilzen lebenden meist durch einen ammoniakalischen; bei den am Erdboden, unter Steinen u. s. w. lebenden, deren Geruch am ekelhaftesten ist, rührt derselbe offenbar von ihrer eignen und ihrer Larven Nahrung her, die in Excrementen und anderen fauligen Stoffen besteht. In der Lebensweise zeigen selbst die einander zunächst verwandten Formen oft auffallende Verschiedenheiten; im Allgemeinen sind die metallisch oder lichter gefärbten Arten behender, und am Tage an Baumstämmen, auf Blättern und Blüthen anzutreffen, die ganz schwarz gefärbten dagegen lichtscheu und träge, sich den Tag über an dunkelen Orten aufhaltend. Von letzterer Regel existiren indessen Ausnahmen, indem manche Formen wie *Pimelia*, *Zophosis* u. a. ebenfalls der Sonne nachgehen. Einige kleinere Arten sind durch den Handel weit verbreitet worden, andere (*Blaps*, *Tenebrio*) in menschlichen Wohnungen, Vorrathskammern u. s. w. eingebürgert. — Von den bis jetzt aufgestellten Gattungen, deren Zahl sich etwa auf 400 beläuft, können wir hier nur einige Hauptrepräsentanten aufführen.

Solier, Essai d'une division des Coléoptères hétéromères et d'une monographie de la famille des Collaptérides. (Annales d. l. soc. entom. III—X. — Mémoires de l'académie de Turin 2. sér. VI, p. 213. — Baudi e Truqui, Studi entomologici II, p. 149.) Hauptwerk.

Mulsant et Rey, Essai d'une division des derniers Mélasomes. (Opuscules entomol. IV—X.) Fortsetzung des vorigen.

1. Gruppe. Fussklauen einfach, ungezähnt.

1. Gatt. **Erodius** Fab. Körper dick, elliptisch oder eiförmig; Endglied der Taster leicht beilförmig, Oberlippe vorspringend, Augen klein, Fühler allmählich dicker werdend, ihr elftes Glied zuweilen im zehnten verborgen. Schildchen fehlend, Hinterbrust sehr kurz; Vorderschienen flachgedrückt und aussen zweizähnig. — Zahlreiche Arten an den Mittelmeerküsten, in Vorderasien und Nord-Afrika, z. B. E. **tibialis** Lin. (*bilineatus Herbst*). Eiförmig, gewölbt, matt schwarz, Flügeldecken jederseits mit zwei stumpfen, glatten Längsrippen. L. 5—7 Lin. In Spanien, Sicilien u. s. w.

Verwandte Gattungen: **Zophosis** Latr., **Adesmia** Fisch., **Stenocara** Sol., **Megagenius** Sol., **Gnathosia** Fisch. v. W., **Tentyria** Latr., **Pachychila** Eschsch., **Hegeter** Latr., **Oxycara** Sol., **Hyperops** Eschsch., **Evaniosomus** Guér. u. a.

2. Gatt. **Epitragus** Latr. Körper länglich, nach vorn und hinten verengt, geflügelt; innere Unterkieferlade ohne Hornhaken, Endglied der Taster dreieckig, Augen vom Thorax entfernt, gross und quer, Fühler kürzer als der Thorax, gegen die Spitze allmählich verdickt. Thorax trapezoidal, Schildchen gross, gerundet dreieckig, Flügeldecken länglich; Beine lang, Schienen drehrund. — Sehr artenreich in Süd-Amerika. E. **fuscus** Latr. Kahnförmig, röthlich pechbraun, Unterseite, Kopf und Thorax fein gelb behaart und punktirt, Flügeldecken lederartig quergerunzelt, sehr fein staubartig behaart. L. 6 Lin. In Brasilien.

Verwandte Gattungen: **Himatismus** Erichs., **Hypselops** Sol. u. a.

3. Gatt. **Zopherus** Lap. Körper langgestreckt, eingeschnürt; Ligula kaum sichtbar, Oberkiefer sehr kräftig, Taster kurz, mit eiförmigem Endgliede, Augen gross, quer, halbmondförmig, Fühler kurz, sehr stark, gesägt, in tiefe Halsschildfurchen einschlagbar. Thorax so lang wie breit, kissenartig gewölbt, an der Basis verengt, Schildchen fehlend;

Digitized by Google

Flügeldecken lang eiförmig, an der Spitze geknöpft, Schenkel und Schienen mit dichten Haaren gewimpert. — Auffallend geformte Arten in Mittel-Amerika; die grösste: Z. Bremei Guér. Matt schwarz, lehmgelb oder weisslich incrustirt, Thorax auf der Scheibe mit einigen schwarzen kleineren, an der Spitze und Basis je mit einem grösseren Fleck; Flügeldecken überall fein gehöckert, mit zwei bis drei Reihen erhabener, viereckiger schwarzer Flecke. L. 15—17 Lin. In Columbien.

Verwandte Gattungen: Nosoderma Sol., Cryptochile Latr., Calognathus Guér. u. a.

4. Gatt. Eurychora Thunb. Körper kurz, flach ausgebreitet; Thorax gestielt, durch die sehr breiten, blattförmigen Seitenränder halbkreisförmig, den Kopf seitlich einschliessend; Flügeldecken kurz eiförmig, nach hinten abschüssig. Endglied der Taster eiförmig, abgestutzt, Augen klein, länglich; Fühler zehngliedrig, cylindrisch, Beine lang und dünn. — Auf Afrika beschränkt, im Leben durch weisse, schimmelartige Secretion der Oberfläche ausgezeichnet. — Art: E. ciliata Thunb. Thorax etwas breiter als die stumpf herzförmigen Flügeldecken, nebst diesen pechschwarz und mit fuchsrothen Haaren gewimpert. L. 6 Lin. Am Cap.

Verwandte Gattungen: Pogonobasis Sol., Steira Westw., Adelostoma Duponch., Stenosis Herbst, Tapenopsis Sol., Elenophorus Latr. u. a.

5. Gatt. Akis Herbst. Körper fast von *Carabus*-Form; Kinn gross, herzförmig, Ligula ganz, Kopf schildförmig erweitert, Augen schmal, quer, Fühler lang, schnurförmig, mit kurzen Endgliedern. Thorax quer, breit herzförmig, mit aufsteigenden Seitenrändern und spitzen Hinterecken, Schildchen klein, stumpf; Flügeldecken herzförmig, flachgedrückt, hinten abschüssig, Beine sehr schlank. — Ueber die Mittelmeerländer und das nördliche Asien verbreitet. — Art: A. punctata Thunb. (*reflexa Oliv.*). Glänzend schwarz, glatt, Flügeldecken mit scharfer Seitenkante, oberhalb flach, seitlich mit Querfalten und vereinzelten punktförmigen Höckern; Männchen mit verlängerten, spitzen Hinterecken des Thorax. L. 8—9 Lin. In Süd-Frankreich und Italien.

Verwandte Gattungen: Morica Sol., Scaurus Fab., Herpiscius Sol., Psammetichus Latr., Scotobius Germ., Nyctoporis Eschsch., Ammophorus Guér. u. a.

6. Gatt. Blaps Fab. Körper länglich, mehr oder weniger eingeschnürt; Kinn quer, flach, Kiefertaster verlängert mit beilförmigem Endgliede, Oberlippe hervorspringend, ausgebuchtet. Augen quer, halbmondförmig, Fühler von Halsschildlänge mit sehr langem dritten und kugligem achten bis zehnten Gliede. Thorax quer, Schildchen sehr klein, Flügeldecken meist zugespitzt eiförmig; Beine lang und kräftig. — Sehr artenreiche Gattung, besonders in Süd-Europa und Nord-Asien stark vertreten; grosse, flügellose, matt schwarze Arten, die Männchen schlanker und mit zapfenförmig ausgezogenen Flügeldecken. Bl. mortisaga Lin. Matt schwarz, fein und zerstreut punktirt, Halsschild fast quadratisch; Flügeldecken fast gleich breit, hinter der Mitte schwach erweitert, lang geschwänzt, undeutlich gestreift. L. 10—12 Lin. Häufig in Häusern, besonders Kellern. (Die grösste Europäische Art: Bl. gigas Lin., in Italien häufig an Menschenkoth.)

Verwandte Gattungen: Gnaptor Sol., Prosodes, Eleodes Eschsch. (besonders artenreich in Mexico und Californien, hier die Vertreter der *Blaps*), Embaphion Say u. a.

7. Gatt. Machla Herbst. Körper gedrungen; Kinn quer viereckig, Ligula kaum hervortretend, Kiefertaster mit dreieckigem Endgliede, Augen langgestreckt, Fühler kurz, rauh. Kopf bis zu den Augen in den Thorax eingesenkt, dieser gross, verbreitert, mit sehr dicken, wallartig aufgeworfenen Seitenrändern; Flügeldecken kurz, allmählich erweitert, hinten senkrecht abfallend, Beine derb, rauh. — Sehr bizarr gestaltete Gattung, in Süd-Afrika einheimisch. Art: M. serrata Latr. Matt schwarz, gelbbraun incrustirt, Thorax viel breiter gerundet als die Flügeldecken, innerhalb der dicken Seitenränder stark vertieft und vor der Basis mit tiefer Mittelfurche; Flügeldecken eiförmig, jede mit drei erhabenen, grob gekörnten Längsrippen. L. $7\frac{1}{2}$ Lin. Am Cap.

Verwandte Gattungen: Asida Latr. (zahlreiche Arten in Süd-Europa), Cardigenius Sol., Scotinus Kirby u. a.

8. Gatt. Nyctelia Latr. Körper kurz, gedrungen; Kinn fast herzförmig, die Ligula bedeckend, Endglied der Kiefertaster dreieckig, halbkreisförmig ausgerandet, Fühler

Digitized by Google

schlank, rauh, mit verlängertem dritten und kugligen neunten und zehnten Gliede. Thorax quer, den Flügeldecken eng anschliessend, Schildchen klein oder fehlend; Flügeldecken oval, flach oder gewölbt, Beine lang, Vorderschienen drehrund oder zusammengedrückt und aussen gezähnt. — Ansehnliche Insecten, auf die Westküste Süd-Amerika's, La Plata und Patagonien beschränkt. Art: N. (*Epipedonota*) macrocosta Guér. Unterhalb glänzend schwarz, oberhalb matt, grünlich graubraun, dicht gekörnt, der Rand des Thorax und der Flügeldecken so wie zwei stark erhabene gebogene Rippen der letzteren hell braunroth; Beine und Fühler rostgelb. L. 8—9 Lin. In Peru.

Verwandte Gattungen: Gyriosomus Guér., Mitragenius und Entomoderes Sol. u. a.

9. Gatt. Pimelia Fab. Körper kurz und dick, aber eingeschnürt; Endglied der Taster stark abgestutzt, Oberlippe vorspringend, gebuchtet, Augen quer, nierenförmig, Fühler ziemlich kurz, schnurförmig, mit sehr langem dritten Gliede. Thorax klein, quer eiförmig, gewölbt, Flügeldecken breit, kurz oval oder fast kreisrund; Beine kräftig, mit dreieckig erweiterten Vorderschienen und zusammengedrückten, vierkantigen Mittel- und Hinterschienen. — Sehr artenreich an den Küsten des Mittelmeers, in sandigen Gegenden, die Sonne suchend. P. bipunctata Fab. Schwarz, fein höckerig punktirt, Thorax mit zwei queren Gruben; Flügeldecken fast kreisrund, dicht granulirt, matt, die Naht und vier Längsrippen glatt und glänzend. L. 7—8 Lin. In Süd-Frankreich.

Verwandte Gattungen: Sternodes Fisch. v. W. (St. caspicus Pall. = Karelini Fisch., ausgezeichnete Art vom Caspischen Meere, schwarz mit schneeweissen Längsbinden), Platyope Fisch., Prionotheca, Lasiostola Sol., Ocnera Fisch. u. a.

10. Gatt. Moluris Latr. (*Psammodes Kirby*). Thorax klein, schmal, stark kuglig gewölbt, Flügeldecken sehr gross, breit, gewölbt, hinten steil abfallend und tief herabgezogen. Taster dick, das Endglied des ersten Paares leicht beilförmig, Oberlippe ganzrandig; Fühler fadenförmig, behaart, das dritte Glied sehr lang, das zehnte kürzer und dicker als die vorhergehenden. Schildchen dreieckig, zuweilen abgestutzt; Beine lang, Vorderschienen aussen an der Spitze scharf. — Zahlreiche Arten in Mittel- und Süd-Afrika, die meisten von ansehnlicher Grösse. M. striata Fab. Schwarz, oberhalb glatt und glänzend, zwei Thoraxflecke so wie die Naht und drei Längsbinden der Flügeldecken schmaler oder breiter blutroth. L. 11—12 Lin. Am Cap.

Verwandte Gattungen: Somaticus Hope, Oxura Kirby, Trachynotus Latr., Sepidium Fab., Physogaster Guér., Entomochilus Sol., Praocis Eschsch., Crypticus Latr., Platynotus Fab., Opatrinus Latr., Pedinus Latr. u. a.

11. Gatt. Opatrum Fab. Körper oval oder länglich, flach gewölbt, oft flügellos; Lippentaster mit spitz eiförmigem, Kiefertaster mit stark beilförmigem Endgliede, Augen ganz oder grösstentheils durch die Wangen getheilt; Fühler allmählich dicker werdend, kürzer als das Halsschild; dieses quer, seitlich gerundet, so breit als die Flügeldecken. Beine ziemlich kurz, mit etwas erweiterten Vorderschienen. — Artenreich in allen Theilen der alten Welt, den Sandboden liebend. O. sabulosum Lin. Länglich eiförmig, vorn abgestumpft, matt schwarz, fein und dicht gekörnt; auf den Flügeldecken die Naht und drei Längslinien erhaben, dazwischen kleine, glatte Pusteln. L. 4 Lin. Ueberall in Europa sehr gemein.

Verwandte Gattungen: Gonopus und Anomalipus Latr. (beide mit grossen Arten in Süd-Afrika), Stizopus Erichs., Scleron Hope, Hadrus Wollast., Microzoum, Leichenum Dej., Trachyscelis, Phaleria Latr. u. a.

12. Gatt. Diaperis Geoffr. Körper eiförmig, stark gewölbt, glatt; Endglied der Taster länglich, Augen leicht eingeschnitten, Fühler kurz, dick, das fünfte bis zehnte Glied kurz und breit, von einander getrennt. — Art: D. boleti Lin. Glänzend schwarz, lackirt, sehr fein punktirt, Flügeldecken mit regelmässigen Punktstreifen und rothgelber Zeichnung, aus zwei Querbinden und einem Fleck an der Spitze bestehend. L. 3 Lin. In Deutschland, häufig in Baumschwämmen.

Verwandte Gattungen: Hoplocephala und Platydema Lap., Pentaphyllus Latr., Bolitophagus Illig., Gnathocerus Thunb. (Art: Gn. cornutus Fab., häufig

Digitized by Google

in Colonialwaaren, kosmopolitisch), Tribolium M. Leay (Art: Tr. ferrugineum Fab. wie die vorige), Uloma Redt., Alphitobius Steph. u. a.

13. Gatt. Hypophloeus Fab. Körper langgestreckt, cylindrisch oder abgeflacht. Lippentaster mit cylindrischem, Kiefertaster mit dreieckigem Endgliede; Fühler kurz und dick, die vier ersten Glieder klein, die folgenden bis zum zehnten breit, quer. Thorax quadratisch, Flügeldecken parallel, Beine kurz. — Kleine Käfer, den *Colydien* gleichend, unter Baumrinde lebend. Art: H. bicolor Fab. Länglich, cylindrisch, glänzend rostroth, dicht und fein punktirt, die hintere Hälfte der Flügeldecken schwarz. L. 1½ Lin. In Deutschland häufig.

Verwandte Gattung: Toxicum Latr.

14. Gatt. Helaeus Latr. Körper flach ausgebreitet, flügellos, Thorax mit breiten, blattartigen Seitenrändern, die den Kopf rings umschliessen und sich vor demselben kreuzen; Flügeldecken ebenfalls mit stark erweiterten, aufgebogenen Rändern und stark gewölbter Scheibe. Fühler etwa von Thoraxlänge, mit viergliedriger Keule; Beine lang, mit einfachem Enddorn der Vorderschienen. — Ausgezeichnete Gattung aus Neu-Holland. Art: H. perforatus Latr. Schwarz, fein grau bereift, matt, Scheibe der Flügeldecken glänzend mit regelmässigen Reihen langer, aufrechtstehender, gekräuselter Haare von pechbrauner Farbe. L. 10—11 Lin.

Verwandte Gattungen: Encephalus, Pterohelaeus de Brême, Saragus Erichs. und Cilibe Latr.

de Brême, Essai monographique et iconographique de la tribu des Cossyphides. Paris, 1842—46. 8.

15. Gatt. Cossyphus Oliv. Körper eiförmig, ganz abgeflacht, Thorax durch den seitlich und vorn stark erweiterten Rand halbkreisförmig und den Kopf ganz verdeckend; Flügeldecken mit entsprechend breiten Rändern. Fühler kurz und dünn, mit undeutlich abgesetzter, viergliedriger Keule; Endglied der Kiefertaster gross, beilförmig, der Lippentaster klein, cylindrisch. — Einzelne Arten der alten Welt; leben gesellschaftlich unter Steinen. C. Hoffmannseggii Herbst. Rostbraun mit helleren durchscheinenden Seitenrändern, fein granulirt, matt; Thorax mit scharfem Mittelkiel über dem Kopf; Flügeldecken ausser der Naht mit einer scharf erhabenen Längsrippe. L. 4½ Lin. In Spanien und Portugal.

Verwandte Gattungen: Endustomus de Brême, Polposipus Sol., Polypleurus Eschsch. u. a.

16. Gatt. Tenebrio Lin. Körper langgestreckt, gleich breit, wenig gewölbt; innere Unterkieferlade mit hornigem Haken, Endglied der Kiefertaster beilförmig, der Lippentaster abgestutzt eiförmig, Augen quer, durch die Backen eingeschnitten. Fühler ziemlich kurz, schnurförmig, Thorax quer viereckig, Schildchen deutlich; Beine schlank mit drehrunden Schienen, die vorderen beim Männchen gekrümmt. — Arten unter Baumrinde und in Baumschwämmen lebend; die bekannteste: T. molitor Lin. Pechbraun oder dunkel rothbraun, fein und dicht punktirt, fast matt, Flügeldecken fein gefurcht. L. 7 Lin. Ueberall gemein, weit verbreitet; die Larve, unter dem Namen »Mehlwurm« bekannt und häufig in Mühlen und Bäckereien, ist eine Lieblingsspeise der Vögel und Eidechsen.

Verwandte Gattungen: Nyctobates Guér. (grosse, mattschwarze Arten in den Tropen), Upis Fab., Zophobas Dej., Calcar Latr., Boros Herbst, Dolichoderus und Nycteropus Klug (beide auf Madagascar), Goniadera Perty (Süd-Amerika) u. a.

17. Gatt. Odontopus Silberm. Körper langgestreckt, eingeschnürt; innere Unterkieferlade mit hornigem Haken, Endglied der Kiefertaster stark beilförmig, Oberlippe quer, ganz, Fühler von Halsschildlänge, dick schnurförmig. Thorax seitlich gerundet mit gezähneltem Rande, Flügeldecken etwas breiter, nach hinten leicht erweitert; Beine ziemlich lang, mit gebogenen Schienen. — Art: O. cupreus Fab. (*Tenebrio*). Glänzend schwarz, Kopf und Thorax oben matt, fein punktirt, Flügeldecken metallisch grün oder bronzefarbig, dicht punktirt, mit undeutlichen Längslinien. L. 15 Lin. In Guinea.

Verwandte Gattungen: Calostega Westw., Chiroscelis Lam., Prioscelis Hope, Cyphaleus, Prophanes, Hemicyclus Westw. u. a.

Digitized by Google

Westwood, J. O., Descriptions of some Coleopterous Insects from Tropical Afrika etc. (Transact. zoolog. soc. of London III, p. 207.)
—— in: Transact. entomol. soc. V, p. 203. — Arcana entomol. I, p. 43.

18. Gatt. Camaria Lepel. Körper länglich, gewölbt, hinten zugespitzt; Stirn abgeflacht, vom Clypeus durch eine feine Furche abgegrenzt, Augen quer, Fühler oft länger als der Thorax, mit verlängertem dritten Gliede. Thorax quer viereckig, Flügeldecken breiter als dieser, bucklig, Beine schlank, oft langgestreckt. — Sehr artenreiche Gattung in Süd-Amerika, auch auf Madagascar vorkommend; die meisten Arten metallisch gefärbt; eine Ausnahme davon bildet z. B. C. (*Campsia*) irrorata Dalm. Glänzend schwarz, Flügeldecken hell rothbraun, schwarz gesprenkelt, fein punktirt-gefurcht, am Ende scharf zugespitzt. L. 12 Lin. In Brasilien.

Verwandte Gattungen: Scotaeus Hope, Cnodalon Latr., Tetraphyllus Lap., Blapida Perty, Titaena Erichs. u. a.

19. Gatt. Adelium Kirby. Körper von *Carabus*-Form; Oberlippe hervortretend, gebuchtet, Kinn trapezoidal oder herzförmig, Endglied der Kiefertaster stark beilförmig, Augen stark in die Quere gezogen. Fühler länger als das Halsschild; das dritte Glied so lang als die beiden folgenden zusammen. Thorax quer, seitlich stark gerundet, mit aufgeworfenen Rändern, Flügeldecken oval mit abgerundeten Schultern; Beine lang. — Auf Australien beschränkt; die zahlreichen Arten auch in Färbung und Sculptur täuschend den *Caraben* ähnelnd, z. B. A. porcatum Fab. (*Calosoma*). Schwärzlich erzfarben, unten glatt, Thorax und Kopf dicht granulirt, letzterer quer, stark gerundet, mit spitz hervortretenden Hinterecken; Flügeldecken punktirt-gestreift, die rippenartig erhabenen Interstitien seitlich und hinten kettenartig unterbrochen. L. 7—8 Lin. In Neu-Holland.

Verwandte Gattungen: Thoracophorus Hope, Amphidora Eschsch., Laena, Misolampus Latr., Sphaerotus Kirby u. a.

20. Gatt. Helops Fab. Innere Unterkieferlade unbewehrt, Endglied der Kiefertaster beilförmig, Oberlippe frei, ganzrandig; Fühler lang, fadenförmig, mit verlängertem dritten und etwas verkürzten drei Endgliedern. Thorax quer viereckig, gerundet, an der Basis so breit als die ovalen oder länglichen Flügeldecken; Beine schlank. — Ueber alle Erdtheile verbreitet, in Europa allein gegen hundert Arten: z. B. H. lanipes Lin. Langgestreckt, hell erzfarben, glänzend, mit rothbraunen Fühlern, Schienen und Tarsen; Thorax und Kopf sehr dicht punktirt, fast matt, fein behaart, Flügeldecken tief punktirt-gefurcht, die Zwischenräume punktirt; Männchen schmaler mit langhaariger Unterseite der Mitteltarsen. L. 6—7 Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattungen: Hegemona Lap., Enoplopus Sol., Drosochrus Erichs., Meracantha Kirby, Eupezus Dej., Amarygmus Dalm., Nesioticus Westw. u. a.

21. Gatt. Spheniscus Kirby. Körper von *Erotylus*-Form; innere Unterkieferlade mit hornigem Haken, Endglied der Unterkiefertaster quer dreieckig, Augen gross, nahe aneinandertretend, Fühler länger als der Thorax, stark, das fünfte bis zehnte Glied innen stumpf gezähnt. Thorax quer viereckig, mit scharfen Ecken, Flügeldecken breiter als dieser, sich bis über die Mitte allmählich erweiternd, hoch gewölbt; Beine sehr lang und schlank, Mesosternum gross, concav. — Süd-Amerikanische, meist bunt gefärbte Arten, der Gattung *Erotylus* auch in der Färbung gleichend. Sph. sphacelatus Fab. Glänzend schwarz, Thorax jederseits mit zwei Gruben; Flügeldecken hoch bucklig gewölbt, punktirt-gestreift, rothgelb, eine Mittelbinde, die Spitze und zahlreiche grosse Flecke schwarz, letztere grubig vertieft. L. $7\frac{1}{2}$ Lin. In Cayenne.

Verwandte Gattungen: Cyphonotus Guér. (merkwürdige Gattung aus Chile), Dicyrtus Dej., Strongylium Kirby (artenreich in Süd-Amerika), Praeugena Lap. u. a.

2. Gruppe. Fussklauen dicht kammartig gezähnt. (Cistelinae.)

22. Gatt. Cistela Fab. Endglied der Lippentaster dick, dreieckig, der Kiefertaster messerförmig; Augen nierenförmig, breit getrennt, Fühler lang, fadenförmig oder stumpf gesägt. Thorax trapezoidal, mit den Flügeldecken an der Basis gleich breit, diese oval oder länglich; Beine schlank mit zusammengedrückten Schenkeln und fadenförmigen Tarsen. — Arten in allen Ländern, auf Blüthen und Gesträuch, von sehr hurtigem Lauf

Digitized by Google

und Flug am Tage. C. ceramboides Lin. Glänzend schwarz, Thorax fein rostroth behaart, Flügeldecken rostbraun, fein punktirt-gestreift, seidenartig behaart. L. 5 Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattungen: Allecula Fab., Mycetochares Latr., Atractus M. Leay (metallische Arten in Neu-Holland), Cteniopus Sol. (Art: C. sulphureus Lin., in Deutschland massenhaft auf blühender *Spiraea*), Omophlus Sol. (viele Europäische Arten, oft in Menge auf *Gramineen*, Getreide) u. a.

23. Gatt. Lystronychus Latr. Oberlippe kurz, leicht gerundet, Endglied der Kiefertaster beilförmig, Augen halbmondförmig, aus dem Thorax hervorstehend; Fühler lang, fadenförmig, gegen die Spitze hin allmählich verdickt, fast gekeult. Thorax viel schmaler als die Flügeldecken, gerade abgestutzt, diese mit vorstehenden Schultern, fast parallel; Beine lang mit dünnen Schienen. — Sehr elegante Süd-Amerikanische Arten, z. B. L. equestris Fab. Schwarz, dunkelblau seidig behaart; Flügeldecken vor der Mitte mit goldgelber, atlasglänzender Querbinde. L. 8½ Lin. In Brasilien.

Verwandte Gattungen: Prostenus Latr., Xystropus Sol. u. a.

32. Fam. **Lagriariae** Latr. Fühler elfgliedrig, vor den Augen frei eingefügt, Vorderhüften in geschlossenen Hüftpfannen, cylindrisch oder kegelförmig, hervortretend; das Uebrige wie bei der vorigen Familie. — Larven länglich, fast gleich breit, oberhalb gewölbt und mit Ausnahme des Kopfes dicht behaart. Kopf gross, jederseits vier Ocellen, Fühler viergliedrig, länger als der Kopf; Prothorax fast doppelt so lang als die folgenden Ringe, Beine kurz, fünfgliedrig.

1. Gatt. Lagria Fab. Kopf und Thorax klein, viel schmaler als die länglichen Flügeldecken. Lippentaster sehr klein, mit eiförmigem, Kiefertaster mit stark beilförmigem Endgliede; Augen nierenförmig, beim Männchen gross und mehr genähert. Fühler beim Männchen länger, faden- oder schnurförmig, mit verlängertem Endgliede; Beine schlank mit verlängertem ersten Tarsengliede. — Zahlreiche Arten in der alten Welt, meist haarig; z. B. L. hirta Lin. (*Chrysomela*). Glänzend schwarz, Kopf und Thorax fein punktirt, rauhhaarig, Flügeldecken gelbbraun, goldgelb behaart, gedrängt punktirt, undeutlich gefurcht; Männchen mit schmalen, parallelen Flügeldecken und doppelt so langem Endgliede der Fühler als beim Weibchen, dessen Flügeldecken nach hinten bauchig erweitert sind. L. 4 Lin. In Europa sehr häufig auf niedrigen Pflanzen und Gesträuch.

Verwandte Gattungen: Eutrapela Dej. (Arten besonders Afrikanisch), Statira Latr. (meist metallische Arten in Amerika, manche in Form, Färbung und Sculptur an die *Agra*-Arten erinnernd), Trachelostenus Sol. u. a.

33. Fam. **Salpingidae** Leach. Kopf horizontal, frei, an der Basis nicht verengt; Augen seitlich, nicht ausgerandet, Fühler elfgliedrig, frei vor den Augen eingefügt, allmählich gegen die Spitze verdickt oder gekeult. Beine kurz, Vorderhüften cylindrisch, etwas heraustretend, in hinten offenen Hüftpfannen liegend; Tarsen heteromerisch, mit einfachen Klauen, Hinterleib mit fünf freien Ventralringen. Körper flachgedrückt mit schmalem Prothorax. — Larven langgestreckt, gleichbreit, niedergedrückt, die einzelnen Segmente seitlich gerundet und mit hornigen Platten versehen. Kopf horizontal, Ocellen jederseits fünf, Fühler drei- bis fünfgliedrig, kurz; letzter Hinterleibsring mit zwei Hervorragungen.

1. Gatt. Pytho Latr. Körper langgestreckt, flachgedrückt; Endglied der Kiefertaster beilförmig, Oberkiefer hervorspringend, zweispitzig, Augen kuglig, Fühler schnurförmig, die Thoraxbasis erreichend. Thorax quer herzförmig, mit zwei tiefen Eindrücken, Schildchen rundlich, Flügeldecken breiter als der Thorax, verlängert, fast parallel; Beine zart mit verlängertem ersten Tarsengliede. — Art: P. depressus Lin. (*Tenebrio*). Glänzend schwarz, Hinterleib, Schienen nebst Tarsen und Fühler rothbraun, Flügeldecken stahlblau, dicht punktirt, mit erhabenen Längsrippen. L. 5—7 Lin. Unter Baumrinde, im Norden Europa's sehr häufig; auch in den Hochgebirgen Deutschlands.

Digitized by Google

2. Gatt. Rhinosimus Latr. Körper klein, Kopf in einen abgeflachten Rüssel verlängert, an dem die Fühler eingelenkt sind; diese vom siebenten oder achten Gliede an verdickt. Endglied beider Taster oval, Oberkiefer nicht hervorragend; Thorax länger als breit, hinten stark verengt, Flügeldecken breiter, länglich eiförmig. Beine kurz, mit starken, zusammengedrückten Schenkeln, zarten Schienen und kurzen Tarsen. — Art: Rh. roboris Fab. (*ruficollis Herbst*). Pechschwarz, Fühlerbasis, Thorax und Beine gelbroth, Scheitel und Flügeldecken stahlblau, letztere fein streifig punktirt. L. 1½ Lin. Unter Baumrinde, überall in Europa.

Verwandte Gattungen: Salpingus Gyll., Agnathus Laferté u. a.

34. Fam. **Pyrochroidae** Latr. Ligula hervortretend, Unterkieferladen beide unbewehrt, Oberkiefer nicht merklich die Oberlippe überragend; Fühler elfgliedrig, frei vor den Augen eingefügt, fadenförmig, zuweilen gekämmt. Kopf gesenkt, hinten plötzlich zu einem dünnen Halse verengt, Thorax schmaler als die Flügeldecken, mit verschmolzenem Rücken und Pleuren; Vorderhüften kegelförmig oder cylindrisch, heraustretend, meist sich berührend, in hinten geöffneten Hüftpfannen liegend. Hinterleib mit fünf bis sechs freien Ventralringen. — Larven wie bei der vorigen Familie, durch grösseres vorletztes Hinterleibssegment und das Schwinden von drei Ocellen jederseits verschieden.

Laferté-Sénecterre, Monographie des Anthicus et des genres voisins. Paris, 1848. 8.

1. Gruppe. Hinterhüften quer, zusammenstossend. (Pedilidae.)

1. Gatt. Pedilus Fisch. Körper verlängert, behaart; Ligula leicht ausgerandet, Endglied der Kiefertaster eiförmig, flachgedrückt, Augen quer, halbmondförmig, Fühler fast von halber Körperlänge, fadenförmig. Kopf kurz mit dickem Halse, Thorax quer, hinten verengt; Flügeldecken gleich breit, langgestreckt, Schienen ohne Enddornen. — Besonders in Nord-Amerika einheimisch, z. B. P. collaris Say (*Anthicus*). Schwarz, greis behaart, Mundtheile, Fühlerbasis und Halsschild licht mennigroth, Flügeldecken dicht punktirt, stark querrunzlig. L. 3 Lin. In Pennsylvanien.

Verwandte Gattungen: Eurygenius und Stereopalpus Laf., Macratria Newm., Steropes Stev. u. a.

2. Gatt. Scraptia Latr. Kopf fast vertical mit eingesenktem Halse, Endglied der Taster beilförmig, Augen klein, quer, Fühler fadenförmig; Thorax trapezoidal, quer, an der Basis von gleicher Breite mit den langgestreckten Flügeldecken. Schenkel kräftig, Schienen und Tarsen zart, das erste Glied der letzteren langgestreckt. — Art: Scr. fuscula Gyll. Pechschwarz, seidenartig behaart, Beine rostfarben, Flügeldecken pechbraun, dicht punktirt, fein gelbhaarig. L. 1—1½ Lin. In abgestorbenen Eichen, äusserst hurtig.

Verwandte Gattungen: Xylophilus Latr., Trotomma Kiesenw.

2. Gruppe. Hinterhüften quer, durch einen Vorsprung der Brust getrennt. (Anthicidae.)

3. Gatt. Notoxus Geoffr. Lippentaster mit eiförmigem, Kiefertaster mit messerförmigem Endgliede, Augen schräg, oval, Fühler fadenförmig. Kopf senkrecht, Thorax kuglig, vorn mit horizontalem Horn; Flügeldecken verlängert, gewölbt, vorletztes Tarsenglied gelappt, das erste der hinteren Füsse sehr verlängert. — Art: N. monoceros Lin. Rostgelb, seidig behaart, Kopf, Seiten und Horn des Thorax und sieben Flecke der Flügeldecken pechschwarz; von letzteren liegen zwei an der Basis neben dem Schildchen, einer jederseits am Aussenrande, und von den drei übrigen der fünfte auf der Naht vor den beiden grossen letzten, mit denen er meist zusammenfliesst. L. 2 Lin. Ueberall sehr gemein im Grase und auf Sträuchern.

4. Gatt. Anthicus Payk. Kopf geneigt, mit gewölbter Stirn, Augen seitlich, oval, Fühler fadenförmig, gegen die Spitze hin leicht verdickt; Thorax klein, meist herzförmig, ohne Horn, Flügeldecken oval oder parallel. Schenkel allmählich verdickt, Schienen zart, kaum gedornt. — Zahlreiche, sehr kleine und zierliche Arten in allen Welttheilen; einige

Digitized by Google

auf Blumen, die meisten im Sande an Gewässern lebend, zum Theil ausschliesslich an salzigem Wasser. A. pedestris Fab. Schwarz, glänzend, Fühlerbasis, Thorax, Beine mit Ausnahme der Kniee und eine abgekürzte Binde an der Wurzel der Flügeldecken roth. L. 1½—2 Lin. In Deutschland.

Schmidt, W., Die Europäischen Arten der Gattung Anthicus. (Stettin. Entomol. Zeitung 1842, p. 74, 122 ff.)

Verwandte Gattungen: Formicomus, Tomoderus, Mecynotarsus Laf., Ochthenomus Schmidt u. a.

3. Gruppe. Hinterhüften schief, ein wenig getrennt; Körper und Flügeldecken weich, lederartig. (Pyrochroidae.)

5. Gatt. Pyrochroa Geoffr. Ligula häutig, zweilappig, Endglied der Kiefertaster spitz messerförmig, Augen ausgerandet, getrennt; Fühler lang, die Glieder vom vierten oder fünften an zahn- oder astförmig erweitert. Thorax quer eiförmig, nebst den länglichen und nach hinten verbreiterten Flügeldecken abgeflacht; Beine lang, Schienen ungedornt. — Art: P. coccinea Lin. Glänzend schwarz, Halsschild und Flügeldecken scharlachroth, sammetartig; Fühlerglieder allmählich länger gezähnt. L. 7 Lin. In Deutschland häufig in vermodernden Baumstümpfen.

Verwandte Gattungen: Dendroides Latr., Schizotus Newm.

35. Fam. **Melandryadae** Leach (*Serropalpi Latr.*). Kiefertaster meist gross, herabhängend, mit stark erweitertem Endgliede, Oberkiefer kurz; Augen ausgerandet, Fühler vor diesen frei eingelenkt, fadenförmig, meist elfgliedrig. Kopf abwärts gebeugt, ohne halsförmige Einschnürung, Thorax von der Breite der Flügeldecken, mit vom Rücken deutlich geschiedenen Pleuren; vordere Hüftpfannen hinten offen, fünf freie Ventralringe am Hinterleib. — Larven länglich, fast cylindrisch, weichhäutig, Thorax- und Hinterleibsringe gleich, der letzte unbewehrt; fünf Ocellen jederseits, Fühler viergliedrig, Beine dünn, viergliedrig.

Käfer von mittlerer oder geringer Grösse, die sich in ihrer Form theils den *Melasomen*, zu denen man sie früher zählte, theils den *Mordellen* anschliessen und die sich besonders durch die stark entwickelten Kiefertaster auszeichnen; ihre Larven leben in abgestorbenem Holz oder in Baumschwämmen, in denen man auch die Käfer zuweilen in grosser Gesellschaft antrifft, obwohl die meisten zu den seltneren Arten gehören. Einige besitzen ein bedeutendes Sprungvermögen in den Hinterbeinen, die dann zusammengedrückt und am Ende der Schienen mit sehr langen Dornen bewaffnet sind; die meisten Arten sind der nördlichen Hemisphäre und besonders den kälteren Zonen eigen.

Mulsant, E., Hist. nat. des Coléoptères de France. Barbipalpes. Paris, 1856. 8.

1. Gatt. Conopalpus Gyll. Kiefertaster lang, das letzte Glied beträchtlich länger als die übrigen zusammen; Fühler zehngliedrig, Augen gross, hufeisenförmig. Thorax quer, seitlich gerundet, Schildchen gross, dreieckig, Flügeldecken gleich breit; Vorderhüften weit hervorstehend, zusammenstossend, Schiendornen kurz. — Art: C. testaceus Oliv. Weibchen ganz rothgelb, Männchen mit schwarzem Kopf, Flügeldecken, Brust und Hinterleib. L. 3—3½ Lin. In Deutschland, selten.

Verwandte Gattung: Nothus Oliv. (*Osphya Illig.*)

2. Gatt. Melandrya Fab. Kiefertaster kräftig, die Glieder dreieckig, das letzte messerförmig; Augen quer, schwach ausgerandet, Fühler stark, fadenförmig, elfgliedrig. Thorax trapezoidal, an der Basis dreibuchtig, Flügeldecken langgestreckt, abgeflacht, hinten breiter; Beine ziemlich lang, mit kurz cylindrischen Vorder- und schrägen Hinterhüften. — Art: M. caraboides Lin. Glänzend schwarz, fein und dicht punktirt, Halsschild mit sehr grosser und tiefer Grube jederseits an der Basis und breiter Mittelfurche; Flügeldecken gerippt, vor der Mitte quer eingedrückt. L. 5—7 Lin. In Deutschland, in Buchenwäldern.

Verwandte Gattungen: Hypulus Payk., Phryganophilus Sahlb., Scotodes Eschsch.

Digitized by Google

3. Gatt. Dircaea Fab. Körper fast von *Elater*-Form; Kiefertaster gesägt mit messerförmigem, Lippentaster mit ovalem Endgliede, Augen gross, quer; Fühler kurz, elfgliedrig, die Glieder vom dritten an kegelförmig, allmählich kürzer. Kopf dick, vertical, vom kapuzenförmigen Thorax überragt, Schildchen viereckig, Flügeldecken gleich breit; Beine kurz, mit zusammengedrückten Schenkeln und starken Schiendornen. — Arten im morschen Holz lebend, springen; z. B. D. quadrimaculata Illig. Schwarz, seidenartig glänzend, sehr dicht und fein punktirt, Flügeldecken mit zwei grossen, runden, goldgelben Flecken. L. 4—5 Lin. In Nord-Europa.

Verwandte Gattungen: Serropalpus Hell., Xylita Payk., Abdera Steph. u. a.

4. Gatt. Orchesia Latr. Körper von *Anaspis*-Form; Endglied der Kiefertaster sehr breit messerförmig, Augen gross, oben genähert, Fühler kurz und derb mit grosser dreigliedriger Keule. Kopf unter dem Halsschilde verborgen, mit dem Munde rückwärts gewandt, Thorax halbkreisförmig; Schildchen sehr klein, quer, Flügeldecken langgestreckt, nach hinten verengt. Vorderhüften getrennt, Hinterhüften sehr gross, quer viereckig; Hinterschienen kegelförmig, kurz, ihre Enddornen fast von gleicher Länge mit denselben, die Hintertarsen $2\frac{1}{2}$ mal so lang. — Unter Baumrinde in Schwämmen gesellschaftlich lebend, springen sehr stark. Art: O. micans Panz. Pechbraun oder rothbraun, glänzend, seidenartig behaart, fein und dicht punktirt. L. 2 Lin. In Deutschland, häufig.

Verwandte Gattungen: Hallomenus Panz. und Eustrophus Latr. — Ausserdem schliessen sich dieser Familie noch an: Mycetoma Muls. und Tetratoma Fab., so wie auch die in Pilzen lebende, sehr eigenthümlich geformte:

5. Gatt. Nilio Latr. Körper *Coccinellen*-förmig, aber mit heteromerischen Tarsen; Endglied der Lippentaster stumpf eiförmig, der Kiefertaster länglich dreieckig, Augen nicht ausgerandet, Fühler kräftig, elfgliedrig, sehr leicht gegen die Spitze verdickt. Kopf schnauzenartig verlängert, der umgeschlagene Flügeldeckenrand sehr breit; Schienen drehrund, ohne Dornen. — Arten in Süd-Amerika, an Pilzen und Baumstämmen, stark und widerlich riechend. N. lanatus Germ. Glänzend rothgelb, Flügeldecken schwarz, glänzend, mit Ausnahme einiger nackter Ringflecke und verschlungener Linien dicht bürstenartig, hellgelb behaart. L. 4 Lin. in Brasilien.

36. Fam. **Mordellina** (*Mordellonae Latr. pars*). Körper länglich, keilförmig; Unterkieferladen häutig, bis zur Basis getrennt, Endglied der Kiefertaster messerförmig, Oberkiefer innen mit häutigem Saum. Augen gross, oval, Fühler fadenförmig oder leicht gesägt. Kopf vertical, sich auf die Vorderhüften stützend, in den Thorax eingesenkt, dieser nach vorn abfallend; Vorder- und Hinterhüften zusammenstossend, erstere stark heraustretend, Hinterschienen mit sehr langen Enddornen. — Larven weichhäutig; Kopf hornig, mit ein bis drei Ocellen jederseits und viergliedrigen Fühlern; sehr kurze, undeutlich gegliederte Beine, das letzte Hinterleibssegment gross, rauh, mit conischem Vorsprung.

Kleine, meist nach hinten keilförmig verschmälerte und selbst scharf zugespitzte Käfer, welche geschlagenes Holz und Blüthen aufsuchen und besonders in der Mittagshitze sehr hurtig im Lauf und Fluge sind; ihre Bewegungen gehen stossweise vor sich, und vermöge ihres glatten, schlüpfrigen Körpers und ihrer kräftigen Beine sind sie sehr geschickt zu entschlüpfen, wenn man sie ergreift. Ihre Larven leben in trockenen Zweigen oder in Baumschwämmen.

Mulsant, E., Hist. nat. des Coléoptères de France. Longipèdes. Paris, 1856. 8.

1. Gatt. Mordella Lin. Flügeldecken nach hinten verengt, einzeln abgerundet, das in einen kegelförmigen oder stachelartigen Fortsatz verlängerte Pygidium frei lassend; Kopf gross, Augen ganz, Fühler kurz, fadenförmig oder vom vierten Gliede an gesägt. Hinterhüften so lang oder länger als die Hinterbrust, Fussklauen gespalten oder gekämmt. — Art: M. aculeata Lin. Glänzend schwarz, sehr dicht und fein körnig punktirt, seidenartig und kurz niederliegend behaart; Pygidium fast von $\frac{1}{4}$ der Körperlänge, scharf zugespitzt. L. $2\frac{1}{2}$—3 Lin. In Deutschland, häufig an Holz. (Sehr zahlreiche Arten in allen Welttheilen.)

Digitized by Google

2. Gatt. Anaspis Geoffr. Flügeldecken gemeinschaftlich zugespitzt, den Hinterleib fast ganz bedeckend; Augen ausgerandet, Fühler ziemlich lang und dünn, fadenförmig. Hinterhüften viel kürzer als die Hinterbrust, Fussklauen einfach. — Art: A. frontalis Lin. Schwarz, fein seidenglänzend behaart, Fühlerwurzel, Vorderkopf, Mund und Vorderbeine gelb. L. $1\frac{1}{2}$ Lin. Sehr häufig auf Blüthen.

Verwandte Gattungen: Tomoxia Costa, Pentaria Muls. u. a.

37. Fam. **Rhipiphoridae** Gerst. Unterkieferladen häutig, an der Basis verwachsen, Kiefertaster mit einfachem Endgliede, Oberkiefer ohne Hautsaum; Fühler zehn- bis elfgliedrig, beim Männchen gekämmt oder gewedelt, beim Weibchen meist gesägt. Kopf senkrecht, mit freiem, meist erhabenem Scheitel, Flügeldecken oft klaffend oder verkürzt; Vorderhüften hervorstehend, zusammenstossend, Fussklauen gesägt oder gespalten, Hinterleib mit fünf bis acht freien Ventralringen. — Larven nicht näher bekannt.

Eine kleine, vorwiegend den heisseren Zonen eigene Familie, welche sehr auffallend gebildete und anscheinend heterogene Formen enthält, von denen sich einige den *Mordellen* eng anschliessen, während andere ganz davon abweichen und sich schon durch die parasitische Lebensweise ihrer Larven augenscheinlich den *Vesicantien* nähern. Die Larve einer Gattung (*Metoecus*) lebt nämlich in Wespennestern, wo sie wahrscheinlich an den Wespenlarven selbst schmarotzt, die einer zweiten (*Rhipidius*) im Hinterleibe von Schaben (*Blatta*), wo sie zuerst von Sundevall beobachtet wurde. Die Käfer finden sich auf Blüthen und sind sehr flüchtig.

Gerstaecker, A., Rhipiphoridum, Coleopterorum familiae, dispositio systematica. Berolini, 1855. 4.

1. Gatt. Trigonodera Gerst. Fühler vom vierten oder fünften Gliede an gekämmt (Männchen) oder gesägt (Weibchen); an den Kiefertastern das zweite und vierte Glied, an den Lippentastern die beiden letzten langgestreckt. Kopf den Vorderrand des Thorax nicht überragend, Augen ausgerandet, Schildchen frei; Flügeldecken den Hinterleib ganz bedeckend, Hüften genähert, Fussklauen gekämmt. — Zum Theil grosse Arten in Süd-Amerika und Neu-Holland, z. B. Tr. succincta Germ. Schwarzbraun, goldig oder greis seidenartig behaart, Flügeldecken besonders beim Weibchen mit aschgrau behaarten Längsstreifen und einer Querbinde hinter der Mitte. L. 8—10 Lin. In Brasilien.

Verwandte Gattungen: Ancholaemus Gerst., Ptilophorus Dej., Euctenia, Geoscopus Gerst., Pelecotoma Fisch. u. a.

2. Gatt. Rhipidius Thunb. (*Symbius Sundev.*). Weibchen ungeflügelt, wurmförmig. Männchen: Fühler vom vierten Gliede an gekämmt, Augen sehr gross, fast den ganzen Kopf einnehmend, Mundtheile bis auf zwei Taster verkümmert; Flügeldecken kurz, stummelartig, Fussklauen einfach. — Art: Rh. blattarum Sundev. Schwärzlich pechbraun, behaart, Fühlermitte und Schenkel gelb; Kopf und Thorax matt schwarz, letzterer runzlig punktirt. L. $1\frac{1}{2}$ Lin. Parasitisch in *Blatta germanica*.

3. Gatt. Rhipiphorus Fab. (*Emenadia Lap.*). Fühler des Männchens zweireihig, des Weibchens einseitig gewedelt oder gesägt; Augen oval, Kopf mit stark erhabenem Scheitel, äussere Unterkieferlade äusserst langgestreckt, schmal, Ligula verlängert, zungenförmig. Schildchen durch den Mittellappen des Prothorax verdeckt, Flügeldecken einzeln zugespitzt, klaffend; Fussklauen an der Spitze gespalten. — Arten in allen Welttheilen, in Europa nur im Süden. Rh. bimaculatus Fab. Lebhaft mennigroth, ziemlich glänzend, punktirt, Mund, Fühlerspitze, Hinterbrust, Kniee und ein Punkt auf den Flügeldecken schwarz. L. 3—6 Lin. In Süd-Frankreich.

Verwandte Gattungen: Myodites Latr., Metoecus Gerst. (M. paradoxus Lin. in Deutschland.)

38. Fam. **Vesicantia** Muls. (*Cantharidiae Latr.*). Unterkieferladen hornig, die inneren zuweilen schwindend, Ligula ausgebuchtet oder zweilappig; Fühler elfgliedrig (selten nur zehn- bis achtgliedrig). Kopf gesenkt, hinten stark halsförmig

Digitized by Google

verengt, Thorax schmaler als die Flügeldecken, der Rücken mit den Pleuren verschmolzen; Flügeldecken biegsam, oft den Körper nicht ganz bedeckend. Vorder- und Mittelhüften sehr gross, fast cylindrisch, zusammenstossend, die Hüftpfannen des ersten Beinpaares communicirend und hinten weit offen; Fussklauen gespalten, Hinterleib mit sechs bis sieben freien Ventralringen. — Larven parasitisch, in der Jugend hornig, sechsbeinig, schlank; später dick, walzig, weichhäutig und fusslos.

In Bezug auf Metamorphose und Naturgeschichte die interessanteste Familie der Käfer, deren Kenntniss in neuester Zeit durch Newport und besonders durch Fabre ausserordentlich gefördert worden ist. Die Eier werden vom Weibchen entweder in den Sand (*Meloë*, *Mylabris*) oder unmittelbar an den Ausgang von Bienen-Nestern (*Sitaris*) gelegt; im ersten Fall erklimmen die daraus hervorschlüpfenden jungen Larven in der Nähe befindliche Blumen, um bei nächster Gelegenheit von diesen auf eine Biene (*Anthophora*) überzugehen, welche sie in ihr Nest trägt. Diese auf dem Körper verschiedener Bienen oft anzutreffenden kleinen Larven, welche von Kirby als *Pediculus melittae*, von Dufour als eigene Gattung *Triungulinus* beschrieben wurden, sind schlank, von horniger Consistenz, mit scharfen Kiefern, drei langen Beinpaaren und Schwanzborsten, die ihnen zum Springen dienen, versehen. In dem Moment wo das Bienenweibchen die mit Honig angefüllte Zelle mit einem Ei belegt, um sie gleich darauf zu bedeckeln, geht eine solche junge *Cantharīden*-Larve vom Körper der Biene auf das Ei derselben über und nährt sich zunächst von dem Inhalt desselben, indem sie die Eischale zerbeisst. Nachdem sie sich hiervon gesättigt, wirft sie zum ersten Male ihre Haut ab und erscheint nun unter der Form einer weichhäutigen, walzigen und fast fusslosen Made, welcher jetzt der Honig der Zelle als Nahrung dient, und welche durch Aufnahme desselben ihr volles Wachsthum erreicht. Anstatt sich nun nach dem gewöhnlichen Verlauf in die Nymphe umzuwandeln, macht diese Larve noch eine Reihe von Metamorphosen durch, für die bis jetzt keine Analogie unter den Insecten existirt und die von Fabre mit dem Namen »Hypermetamorphose« belegt worden ist. Es hebt sich nämlich ihre Körperhaut ohne zu bersten ab und innerhalb derselben zeigt sich eine Art horniger Puppenform, die aber der vorhergegangenen Larve fast ganz im Umriss gleicht; innerhalb dieser Puppe, deren Hornhaut sich abermals von dem Inhalt abhebt, tritt nun von Neuem eine weichhäutige Larve auf, die sich ihrerseits erst in die eigentliche Nymphe verwandelt. — Die Käfer selbst, von mittlerer oder ansehnlicher Grösse und meist lebhafter Färbung, in den wärmeren Gegenden ausserordentlich zahlreich vertreten und über alle Erdtheile verbreitet, sind durch die den meisten zukommende blasenziehende Eigenschaft allgemein bekannt und werden seit lange in der Medicin zur Bereitung von Zugpflastern verwandt. Bei einigen (*Meloë*) tritt die scharfe Flüssigkeit, deren wirksamer Bestandtheil *Cantharidin* ist, aus den Gelenken der Beine hervor, sobald man sie berührt. Auffallend ist das massenhafte Auftreten einiger Arten, besonders z. B. der spanischen Fliege, in gewissen Jahren und an bestimmten Localitäten, nachdem sie Jahrelang vollständig ausgeblieben sind. — Die Anzahl der Eier in einem befruchteten Weibchen ist ausserordentlich gross und beläuft sich nach Zählungen auf mehrere Tausend; daher ist auch die Zahl der Eiröhren hier ausnahmsweise eine sehr bedeutende und die Form der Ovarien selbst traubenförmig. Der cylindrische, darmförmige Magen erscheint durch zahlreiche Einschnürungen geringelt; die *Vasa Malpighi* sind zu vieren vorhanden.

Géné, J., Mémoire pour servir à l'histoire naturelle de l'Apalus bimaculatus et des Cantharides en général. (Annal. d. scienc. nat. XXIII, p. 138.)

Newport, G., On the natural history, anatomy and development of the Oil-Beetle, Meloë etc. (Transact. Linnean soc. XX, p. 297 u. 321, XXI, p. 167.)

Fabre, Mémoire sur l'hypermétamorphose et les moeurs des Méloides. (Annales d. scienc. nat. 4 sér. VII, p. 299 u. IX, p. 265.)

Le Conte, J., Synopsis of the Meloides of the United-States. (Proceed. acad. nat. scienc. of Philadelphia VI, p. 328.)

Mulsant, E., Histoire naturelle des Coléoptères de France. Vésicants. Paris, 1857. 8.

Digitized by Google

1. Gruppe. Hinterbrust verlängert, Mittelhüften von den hinteren entfernt. (Cantharidae.).

1. Gatt. Nemognatha Illig. Aeussere Unterkieferlade zuweilen äusserst lang, borstenförmig, aus dem Munde weit hervorragend; Taster dünn, verlängert, Augen quer, ausgerandet, Fühler ziemlich lang, fadenförmig. Thorax quer viereckig, Flügeldecken gleichbreit, wenig oder gar nicht klaffend; Beine lang, die gespaltenen Fussklauen mit gekämmter oberer Hälfte. — Zahlreiche Arten der alten und neuen Welt, in Europa nur dem Süden eigen. N. rostrata Fab. Hell mennigroth, fast glanzlos, dicht körnig punktirt; Fühler, drei Punkte auf jeder Flügeldecke, Brust und Hinterleibsbasis schwarz. Unterkieferlade kurz, dafür aber die Kiefertaster von halber Körperlänge. L. 5 Lin. In Algier. (N. vittata Fab. in Nord-Amerika; Unterkieferlade so lang wie der Körper.)

Verwandte Gattung: Gnathium Kirby.

2. Gatt. Sitaris Latr. Aeussere Unterkieferlade nicht verlängert, Fühler elfgliedrig, lang, fadenförmig, mit fast kegelförmigen Gliedern; Flügeldecken etwas kürzer als der Hinterleib, einzeln zugespitzt, stark klaffend, Fussklauen meist mit einfacher oberer Hälfte. — Art: S. muralis Forst. (*humeralis Fab.*). Schwarz, mit goldgelber Flügeldeckenbasis; Fühler beim Männchen fast von Körperlänge, beim Weibchen nur halb so lang; dieses mit schmutzig gelbem Hinterleib und licht pechbraunen Beinen. L. 5 Lin. In Süd-Europa; Larve parasitisch an *Anthophora pilipes*.

Verwandte Gattungen: Onyctenus Lepel. und Ctenopus Fisch. v. W.

3. Gatt. Cantharis Geoffr. (*Lytta Fab.*). Unterkieferlade und Taster kurz, letztere mit abgestutztem Endgliede; Fühler lang, fadenförmig, elfgliedrig, Augen nierenförmig, fast quer stehend. Kopf meist breiter als der Vorderrand des Thorax, Schildchen stumpf dreieckig, Flügeldecken langgestreckt, den Körper ganz bedeckend, einzeln abgerundet; Fussklauen gespalten, die obere Hälfte einfach. — Mehrere Hundert Arten bekannt, am zahlreichsten in Afrika und Amerika, von sehr mannichfaltiger Färbung. C. vesicatoria Lin. Spanische Fliege. Männchen schlanker, smaragdgrün, Fühler von halber Körperlänge; Weibchen mehr goldgrün, breiter, Fühler um die Hälfte kürzer. Kopf herzförmig, mit tief eingeschnittenem Scheitel, Halsschild quer, stumpf fünfeckig, Flügeldecken dicht gerunzelt mit zwei feinen Längsrippen. L. 8—9 Lin. In Deutschland, stellenweise.

Verwandte Gattungen: Phodaga Le Conte, Tetraonyx Latr., Spastica Dej., Oenas, Lydus Latr., Palaestra Lap., Zonitis und Apalus Fab. u. a.

4. Gatt. Mylabris Fab. Taster fadenförmig, mit leicht beilförmigem Endgliede, Augen gross, kaum ausgerandet; Fühler dicht hinter der Kopfschildnaht entspringend, kurz, kräftig, gegen die Spitze keulenförmig verdickt, acht- bis elfgliedrig. Kopf kurz, breiter als der Thorax, Flügeldecken langgestreckt, nach hinten allmählich verbreitert; beide Hälften der Fussklauen gleich, einfach. — Auf die alte Welt beschränkt, am artenreichsten in Afrika und Asien, durchweg schwarz mit gelben oder ziegelrothen Flügeldeckenbinden; man kennt über 200 Arten. M. Fuesslini Panz. Glänzend schwarz, rauhhaarig, Flügeldecken mit viereckigem gelben Basalfleck und drei breiten, zackigen Querbinden; Fühler elfgliedrig. L. 7 Lin. In Deutschland, auf blühender *Salvia*.

Billberg, G. J., Monographia Mylabridum. Holmiae, 1813. 8.

5. Gatt. Cerocoma Geoffr. Form fast wie *Lytta*; Fühler neungliedrig mit sehr grossem, breitem, fast beilförmigem Endgliede, beim Männchen die vorhergehenden Glieder unregelmässig gezackt. Kiefertaster beim Männchen mit blasenartig aufgetriebenen Endgliedern, äussere Unterkieferlade verlängert, Oberkiefer schmal und lang, fast gerade; Vordertarsen beim Männchen erweitert, behaart. — Art: C. Schaefferi Lin. Smaragdgrün, dicht gerunzelt, hellgelb behaart, Fühler und Beine rothgelb. L. 5 Lin. In Deutschland, stellenweise häufig.

6. Gatt. Horia Fab. Kopf sehr gross, quer trapezoidal, letztes Tasterglied oval, viel kürzer als das vorhergehende, Oberlippe klein; Augen quer, halbmondförmig, Fühler kräftig, zusammengedrückt, höchstens die Thoraxbasis erreichend, elfgliedrig. Thorax quer viereckig, Schildchen sehr gross, Flügeldecken gleich breit, einzeln abgerundet; Hinterschenkel des Männchens verdickt, Klauen gespalten, die obere Hälfte gekämmt. —

Digitized by Google

Art: H. maculata Fab. Glänzend gelbroth, Beine mit Ausnahme der Hüften und Schenkelbasis, Mundtheile, Fühler und sieben grosse Flecke der Flügeldecken schwarz. L. 9—18 Lin. In Brasilien, Columbien und Mexico.

Verwandte Gattung: Cissites Latr.

2. Gruppe. Hinterbrust sehr kurz, Mittelhüften die hinteren bedeckend. (Meloïdae.)

7. Gatt. Meloë Lin., Maiwurm. Fühler perlschnurförmig, beim Männchen länger und oft mit verdickten Gliedern in der Mitte; Augen quer, nierenförmig. Kopf dreieckig, Thorax klein, rundlich oder viereckig, Schildchen fehlend; Flügeldecken verkürzt, einzeln abgerundet, klaffend, sich an der Basis gegenseitig deckend. Beine kräftig, zusammengedrückt, Schienen gegen die Spitze dreieckig erweitert; beide Klauenhälften gleich lang. — Ueber die alte Welt und die Westküste Amerika's verbreitet; die meisten Arten dunkelblau oder schwarz, träge, im Frühjahr auf dürrem Boden herumkriechend, die Weibchen durch den langen und dicken, wurstförmigen Hinterleib ausgezeichnet. — M. proscarabaeus Lin. Schwarzblau, Kopf und Thorax grubig punktirt, letzterer abgerundet viereckig, nach hinten leicht verengt, Flügeldecken wurmartig gerunzelt; beim Männchen das dritte bis siebente Glied der Fühler vergrössert, das sechste besonders dick. L. 6—12 Lin. In Deutschland während des Frühjahrs häufig.

Leach, W., The British species of the genus Meloë. (Transact. Linn. soc. XI, p. 35 und 242.)

Brandt, J. F., et Erichson, W. F., Monographia generis Meloës. (Nova Acta Acad. Nat. Curios. XVI, 1. p. 103.)

39. Fam. **Oedemeridae** Leach. Aeussere Unterkieferlade länger als die innere, Oberkiefer mit häutigem Saum; Fühler fadenförmig, elf- bis zwölfgliedrig, vor den Augen entspringend. Kopf allmählich nach hinten verengt, schnauzenförmig verlängert; Thorax schmal, mit verschmolzenen Pleuren, Flügeldecken langgestreckt, den Hinterleib meist unvollständig umschliessend. Vorderhüften verlängert, cylindrisch, ihre Hüftpfannen hinten weit geöffnet; Mittelhüften ebenso geformt, anliegend, Hinterhüften schmal, alle drei Paare in der Regel zusammenstossend. Fussklauen einfach, Hinterleib mit fünf bis sechs freien Ventralringen. — Larven langgestreckt, häutig, vorn breiter, hinten jäh oder allmählich verschmälert; Kopf hornig, Ocellen zwei jederseits oder fehlend, Fühler viergliedrig, Beine fünfgliedrig. Die ersten Hinterleibsringe unterhalb mit paarigen Höckern, oberhalb zuweilen mit hornigen Vorsprüngen, das Endsegment dreieckig.

Käfer von langgestrecktem, schmalem Körper und langen, dünnen Fühlern, den *Cerambyciden*, mit denen sie auch von den älteren Autoren vermengt worden sind, im Habitus nicht unähnlich, aber ausser der Tarsenbildung auch durch die weichere Consistenz ihrer Körperbedeckung unterschieden; dass übrigens eine gewisse Analogie zwischen beiden Familien existirt, zeigen schon die Larven, welche von ähnlicher Form sind und eine gleiche Lebensweise in abgestorbenen Bäumen, deren Holz sie fressen, führen. Die Nymphen zeichnen sich durch behaarte und mit zahlreichen Höckern und Warzen besetzte Oberfläche aus. Die Käfer, meist auf Blüthen anzutreffen, sind über alle Erdtheile verbreitet.

Schmidt, W., Revision der Europäischen Oedemeriden. (Linnaea entomol. I, p. 1.)

1. Gatt. Calopus Fab. Kopf gerundet, Augen nierenförmig, beim Männchen fast zusammenstossend; Fühler sehr lang, beim Männchen gesägt, auf einem Kopfhöcker jederseits eingefügt. Thorax quadratisch, Flügeldecken breiter als dieser, sehr verlängert und gleich breit; Schienen mit zwei Enddornen, die beiden vorletzten Tarsenglieder dreieckig. — Art: C. serraticornis Lin. (*Cerambyx*). Fahl rothbraun, behaart, dicht punktirt, Flügeldecken mit drei schwachen Rippen; Männchen mit cylindrischem Thorax und Fühlern von Körperlänge. L. 8—10 Lin. In Schweden und Deutschland.

Verwandte Gattungen: Sparedrus Schmidt, Ditylus Fisch. v. W., Xanthochroa, Nacerdes Schmidt, Pseudolycus Guér. u. a.

Digitized by Google

2. Gatt. **Asclera** Schmidt. Kopf vorn abgekürzt, Endglied der Kiefertaster beil- oder messerförmig; Augen nierenförmig, Fühler fadenförmig, von halber Körperlänge. Thorax klein, herzförmig, Flügeldecken lang, gleichbreit; Beine einfach mit zweidornigen Schienen und zweilappigem vorletzten Tarsengliede. — Art: A. **sanguinicollis** Fab. (*Necydalis*). Erzgrün, fein seidig behaart, oberhalb dicht punktirt, Halsschild mennigroth, mit zwei grossen Gruben; Flügeldecken matt grün, sehr dicht und fein granulirt, ausser Naht und Seitenrand mit drei feinen, glänzenden Längsrippen. L. 5 Lin. In Deutschland, auf blühendem *Crataegus*.

Verwandte Gattungen: **Dryops** Fab., **Stenaxis**, **Chrysanthia** Schmidt.

3. Gatt. **Oedemera** Oliv. Kopf lang ausgezogen, Endglied der Kiefertaster schmal, kegelförmig, der Lippentaster dreieckig; Augen gross, gerundet, Fühler elfgliedrig, ihr drittes Glied das längste. Thorax kurz, an der Basis eingeschnürt, Flügeldecken nach hinten verengt, häufig an der Naht klaffend; Schienen zweidornig, Hinterschenkel des Männchens keulig verdickt. — Auf Europa und die angrenzenden Mittelmeerküsten beschränkt, hier artenreich. O. **podagrariae** Lin. (*Necydalis*). Erzgrün, greis seidig behaart, Thorax und Kopf mehr schwärzlich bronzefarben; Flügeldecken, Vorder- und Mittelbeine licht gelb, erstere mit schwärzlichem Aussenrande. Fühler, Tarsen, Spitze der Hinterschenkel und die Hinterschienen pechbraun; Hinterschenkel des Männchens äusserst dick, fast eiförmig. L. 4—5 Lin. In Deutschland, auf Blüthen im Hochsommer.

Verwandte Gattungen: **Probosca** und **Chitona** Schmidt, **Stenostoma** Latr. (alle drei mit stark rüsselartig verlängertem Kopf) u. a.

Ausserdem schliesst sich der Familie noch an die mehrfach abweichende:

4. Gatt. **Mycterus** Clairv. Körper dick, länglich eiförmig; Kopf schnauzen- oder rüsselartig verlängert, Fühler in einer seitlichen Grube eingefügt, mit kegelförmigen Gliedern. Mittelhüften kuglig, getrennt, Hinterhüften durch einen breiten Vorsprung der Hinterleibsbasis geschieden; Fussklauen mit Haftlappen an der Basis. — Wenige Arten in Europa und Nord-Amerika. M. **curculioides** Fab. (*Rhinosimus*). Schwarz, unterhalb silbergrau beschuppt, oberhalb dicht körnig punktirt und mit sehr feinen, goldgelben Schuppen scheckig bedeckt; Rüssel schmal, länger als der Kopf, Thorax etwas breiter als lang, abgerundet trapezoidal. L. 3—4 Lin. Ueberall in Europa, auf Blüthen.

C. Coleoptera cryptopentamera (*tetramera Latr.*).

40. Fam. **Bruchidae** Leach (*Bruchelae Latr.*). Kopf schnauzenförmig verlängert, hinten zu einem dicken Halse verengt, abwärts gerichtet; Oberlippe hervortretend, abgerundet, nicht von den Oberkiefern überragt, Taster frei, schlank. Augen seitlich hervortretend, gross, hufeisenförmig; Fühler lang, derb, zuweilen gezähnt oder gekämmt, elfgliedrig. Vorderhüften keilförmig, anliegend, nach hinten convergirend, Hinterhüften gross, quer, hinten bogenförmig gerundet; Schenkel breit, zusammengedrückt, Schienen mit hornigem Endhaken. Hinterleib mit fünf Ventralringen und grossem Pygidium. — Larven *Curculionen*-artig.

Diese neuerdings von vielen Seiten mit den *Curculionen* verbundene kleine Familie, von denen sie durch den ganzen Körperbau sehr wesentlich abweicht und welchen sie sich nur durch die Larven nähert, enthält kleine Käferchen von kurzer, gedrungener Form, die sich durch die Lebhaftigkeit ihres Laufes und ihre Flugfertigkeit auszeichnen. Die sehr zahlreichen, über alle Erdtheile verbreiteten, besonders stark aber in Süd-Amerika und Europa vertretenen Arten leben im Larvenzustande in Samenkörnern, vorzüglich von *Leguminosen* und richten im Inlande durch ihre Menge an Hülsenfrüchten oft bedeutenden Schaden an.

Schönherr, C. J., Genera et species Curculionidum. Pars I et V.

1. Gatt. **Bruchus** Lin. Kiefertaster mit langem, schmalem, Lippentaster mit kurzem, ovalem Endgliede, Fühler gegen die Spitze hin verdickt. Kopf aus dem Halsschilde hervorstehend, dieses nach vorn verengt, an der Basis zweibuchtig, den Flugeldecken eng anschliessend. Körper eiförmig, zuweilen quadratisch. — Man kennt über 300 Arten,

Digitized by Google

von denen die meisten scheckig behaart sind. Br. pisi Lin., Erbsenkäfer. Oval, schwarz, oberhalb dicht punktirt, heller und dunkler anliegend braun behaart, mit weissen Flecken, von denen sich einer in der Mitte der Halsschildbasis und mehrere, auf der hinteren Hälfte der Flügeldecken eine Querbinde bildende, besonders auszeichnen; Flügeldecken punktirt gefurcht, die vier ersten Fühlerglieder so wie die Schienen und Tarsen der vorderen Beine rothgelb. L. 2 Lin. In Deutschland überall, zuweilen den Erbsen sehr schädlich.

Verwandte Gattungen: Caryoborus Schönh. (grosse, besonders Süd-Amerikanische Arten), Spermophagus Stev. u. a.

41. Fam. **Curculionina** (*Curculionites Latr.*), Rüsselkäfer. Vorderkopf in einen kürzeren oder längeren, oft fadenförmig dünnen Rüssel ausgezogen, an dessen äusserster Spitze die Mundtheile eingelenkt sind; diese in der Regel klein, mit sehr kurzen, gedrungenen Tastern. Fühler in einer Grube oder Furche des Rüssels entspringend, häufig geknieet und in eine Keule endigend; Augen selten ausgerandet. Vorderhüften kuglig oder zapfenförmig, in rings geschlossenen Hüftpfannen liegend; Hinterhüften klein, quer, elliptisch, eingesenkt, durch einen Vorsprung des Hinterleibes getrennt. Flügeldecken den Körper umschliessend, Hinterleib mit fünf Ventralringen, die beiden ersten häufig grösser und verschmolzen. — Larven in der Regel weichhäutig, dick walzenförmig, gekrümmt; Kopf hornig, Ocellen meist fehlend, Fühler äusserst klein, warzenförmig. Beine fehlend oder in Form eines rundlichen Höckers.

Die Anwesenheit des Rüssels, obwohl derselbe den mannichfachsten Modificationen in Form und Grösse unterworfen ist, unterscheidet die Mitglieder dieser Familie von den übrigen tetramerischen Käfern ziemlich scharf, und es sind fast nur gewisse *Anthribinen*, welche durch den langgestreckten Körper und die ausserordentlich verlängerten Fühler leicht zu einer Verwechselung mit den *Longicornen* Anlass geben können; im Uebrigen durchlaufen die *Curculionen* alle nur denkbare Gestalten von der schmalsten Linien- bis zur Kugelform. Durch die phytophage Lebensweise ihrer Larven mit der Vegetation eng verknüpft, folgen sie dieser bis in ihre äussersten Grenzen nach horizontaler sowohl als verticaler Richtung: daher denn auch die Zahl der schon jetzt bekannten Arten, welche man auf 8000 bis 10,000 schätzen darf, nicht in Erstaunen setzen kann. Alle Pflanzentheile von der Wurzel bis zur Blüthe dienen gewissen *Curculionen*-Larven zur Nahrung; viele leben unter der Rinde, im Bast und Holz von Bäumen, im Mark von Stengeln und Zweigen, in denen sie oft gallenartige Excrescenzen erzeugen, andere von Blättern, deren Parenchym sie miniren, endlich auch zahlreiche im Fruchtboden und in den Samenkörnern und Früchten selbst; nur von einer Gattung ist bis jetzt eine abweichende Nahrung, welche in weiblichen Schildläusen besteht, bekannt geworden (*Brachytarsus*). In anatomischer Beziehung zeichnen sich die *Curculionen* (in entsprechender Weise wie die Mehrzahl der *Lamellicornen*) durch die Verschmelzung des zweiten und dritten Brustganglion zu einer Anschwellung, der sich eine zweite, längliche, aus sämmtlichen Hinterleibsganglien gebildete eng anschliesst, aus. — Von den in dieser Familie aufgestellten Gattungen, deren Zahl sich schon bei Schönherr auf 631 beläuft und die nachdem noch bedeutend erhöht worden ist, können wir hier ebenfalls nur auf einige besonders bemerkenswerthe eingehen.

Schönherr, C. J., Curculionidum dispositio methodica. Lipsiae, 1826. 8.

—— Genera et Species Curculionidum. Paris, 1833—45. 8. 8 Bände in 16 Theilen. (Hauptwerk.)

1. Gruppe. Anthribini. Drittes Tarsenglied meist vom zweiten eingeschlossen und unter demselben versteckt; Fühler nicht geknieet, mit lose gegliederter Keule, beim Männchen oft sehr lang, fadenförmig. Oberlippe deutlich; die beiden ersten Hinterleibsringe nicht verwachsen.

1. Gatt. Brachytarsus Schönh. Körper gedrungen, stumpf eiförmig; Kopf dreieckig, flachgedrückt, Augen den Vorderrand des Thorax berührend, Fühler kurz, mit

Digitized by Google

flacher, durchblätterter Keule. Thorax quer viereckig, am Grunde zweibuchtig, Schildchen punktförmig; Beine kurz und dick, Vorderhüften klein, kuglig, fast zusammenstossend. — Art: Br. scabrosus Fab. Schwarz, fein greis behaart; Flügeldecken stark punktirt-gestreift, kirschroth, die erhabenen abwechselnden Zwischenräume schwarz und gelb gewürfelt. L. 2 Lin. Ueberall in Deutschland auf blühenden Sträuchern; die Larve lebt im Innern trächtiger *Coccus*-Weibchen, deren Eier sie verzehrt.

Verwandte Gattungen: Urodon, Araeocerus Schönh., Choragus Kirby (letztere nach Art der *Hallicen* stark springend).

2. Gatt. Platyrhinus Clairv. Körper länglich, niedergedrückt; Rüssel äusserst breit, ganz flach, Oberkiefer gross, dreieckig. Augen oval, frei, Fühler kurz und dünn, mit schmaler, durchsetzter Keule. Thorax schmaler als die Flügeldecken, vorn und hinten verengt, Schildchen quadratisch; Flügeldecken gleich breit, Vorderhüften getrennt. — Art: Pl. latirostris Fab. Schwarz, Stirn und Rüssel so wie einige Schulterflecke und die ganze Spitze der Flügeldecken lehmgelb, der Hinterleib und die Hinterbrust weiss beschuppt: die erhabenen Zwischenräume der Flügeldecken sammetschwarz und gelb gescheckt, die dazwischenliegenden mehr schiefergrau. L. 6—7 Lin. In Deutschland, im Holz abgestorbener Bäume.

Verwandte Gattungen: Tropideres, Phaeniton, Euparius Schönh., Cratoparis Dej., Acorynus Schönh. u. a.

3. Gatt. Anthribus Geoffr. Körper länglich, fast walzig; Augen oval, schräg. Fühler beim Männchen länger, beim Weibchen halb so lang als der Körper, das dritte bis siebente Glied bei ersterem an der Spitze geknöpft, das Endglied lang und spitz, klauenförmig. Thorax nach vorn verengt, schmaler als die Flügeldecken. — Art: A. albinus Lin. Rehbraun beschuppt, Kopf, Fühler vor der Spitze, eine kurze Querbinde vor der Mitte und die breite Spitze der Flügeldecken so wie Hinterbrust und Hinterleib schneeweiss beschuppt. L. 4—5 Lin. In Deutschland, an Birkenholz.

Verwandte Gattungen: Xylinades Latr., Tophoderes, Phloeotragus, Ptychoderes, Mecocerus Schönh. u. a.

4. Gatt. Xenocerus Schönh. Körper langgestreckt, fast von *Cerambyx*-Form; Augen vorn tief ausgerandet, halbmondförmig. Fühler vor denselben in einer runden Grube zur Seite des Rüssels eingelenkt, beim Männchen mehr denn vier mal so lang als der Körper, vom fünften Gliede an ganz dünn, fadenförmig; beim Weibchen von $^2/_3$ der Körperlänge. — Art: X. flagellatus Schönh. Dicht silbergrau, unten kreideweiss beschuppt; drei Längslinien des Kopfes und Thorax, Schildchen, fünf Flecke auf der Vorderhälfte und eine gemeinsame Querbinde hinter der Mitte ebenfalls weiss. L. 6—9 Lin. Auf Java.

2. Gruppe. Brenthidae. Drittes Tarsenglied frei, Fühler nicht geknieet, perlschnur- oder fadenförmig; Oberlippe nicht sichtbar. Vorderhüften flach kuglig, fast eingesenkt, Hinterbrust verlängert; die beiden ersten Hinterleibsringe sehr lang, verwachsen.

Sehr eigenthümliche Rüsselkäfer, ausschliesslich den heisseren Zonen eigen und gesellschaftlich unter der Rinde von Bäumen lebend, die sich durch schmale, lineare Gestalt auszeichnen und bei denen alle Theile des Rumpfes, besonders aber der Kopf oft die abenteuerlichste Ausdehnung der Länge nach erreichen. Auffallend ist die sehr verschiedene Grössenentwickelung von Individuen einer und derselben Art, mit welcher zugleich eine verschiedenartige Ausbildung bestimmter Körpertheile, z. B. des Kopfes, der oft vorkommenden schwanzartigen Verlängerung der Flügeldecken u. s. w. Hand in Hand geht, Merkmale, die auch hier besonders die Männchen auszeichnen.

5. Gatt. Brenthus Illig. Kopf und Rüssel bei beiden Geschlechtern fast gleich geformt, beim Männchen nur länger und die Spitze des Rüssels leicht dreieckig erweitert; Fühler hinter der Mitte des Rüssels eingefügt, kurz, gegen die Spitze allmählich verdickt, behaart. Halsschild nicht viel kürzer als die Flügeldecken. — Zahlreiche Arten besonders in Süd-Amerika, auch auf Madagascar, z. B. Br. canaliculatus Fab. Glänzend schwarz, Thorax mit matt braunrother Längsfurche; Flügeldecken mit schmalen, glatten Längsrippen und engen, einreihig gegrubten Zwischenräumen; beim Männchen in einen

Digitized by Google

Schwanzfortsatz ausgezogen, der ihrer Länge fast gleichkommt. Beim Weibchen eine unterbrochene gelbrothe Linie auf der zweiten und dritten Längsrippe der Flügeldecken. L. 8—22 Lin. In Brasilien.

6. Gatt. Arrhenodes Stev. Körper walzig, Kopf und Rüssel beim Männchen sehr breit und dick, mit grossen, hervortretenden Oberkiefern; beim Weibchen ersterer klein, letzterer dünn, fadenförmig. Fühler perlschnurartig, Thorax eiförmig, beträchtlich kürzer als die Flügeldecken; Vorderschenkel dick, gezähnt. — Zahlreiche Arten in der alten und neuen Welt, z. B. A. tridentatus Fab. Glänzend braunroth, Kopf und Rüssel des Männchens grob punktirt; Thorax schwärzlich, beiderseits braun befilzt, Flügeldecken mit glatten Rippen und drei rothgelben Makeln. Vorderschenkel des Männchens blattartig erweitert, mit gezackten Rändern. L. 10—12 Lin. Auf Java.

Verwandte Gattungen: Belorhynchus Latr., Belophorus Schönh. (beide mit sehr langen, fadenförmigen Fühlern), Ceocephalus Schönh., Eutrachelus Latr., Taphroderes Schönh., Ulocerus Dalm., Calodromus Guér. u. a.

3. Gruppe. Rhynchitidae. Drittes Tarsenglied frei, Fühler nicht geknieet, in eine Keule endigend; Oberlippe nicht sichtbar, Vorderhüften kegelförmig.

7. Gatt. Apoderus Oliv. Kopf heraustretend, mit einem dünnen Halse im Thorax steckend, stumpf herzförmig, Rüssel stark abgeschnürt, kurz; Fühler oberhalb eingelenkt, kurz, mit länglicher, vierringliger Keule. Thorax nach vorn verengt, hinter dem Kopf stark eingeschnürt, Schildchen gross; Hinterleibsringe alle frei, fast gleich lang. — Zahlreiche Arten der alten Welt; die Weibchen legen ihre Eier in Blattdüten, welche durch Zusammenrollen von Blättern, deren Mittelrippe vom Käfer durchbissen wird, gebildet werden. A. coryli Lin. Glänzend schwarz, Thorax, Flügeldecken und Mitte der Schenkel hell mennigroth, ersterer mit schwarzer Spitze; Flügeldecken mit Längsreihen schwärzlicher Punkte, dazwischen gerunzelt. L. 3—4 Lin. Auf Haselsträuchern überall sehr häufig.

8. Gatt. Rhynchites Herbst, Blattwickler. Kopf ohne halsförmige Einschnürung, kegelförmig, Augen an die Basis des Rüssels gerückt, dieser mehr oder weniger verlängert; Fühler gegen die Spitze allmählich verdickt, mit dreigliedriger, durchblätterter Keule. Thorax vorn und hinten verengt, Schildchen kurz, quer; Hinterleibsringe frei. — Neu-Holland ausgenommen über alle Erdtheile verbreitet, besonders artenreich in Europa; die Weibchen verfertigen ebenfalls Blattdüten zum Ablegen ihrer Eier, die oft von kleinen *Chalcidiern* (*Poropoea*) angestochen werden. Manche Arten durch ihre Menge schädlich, z. B. Rh. betuleti Fab. Metallisch grün oder dunkelblau, Thorax quer eiförmig, dicht punktirt, Flügeldecken in dichten Längsreihen körnig punktirt; Männchen mit etwas geknicktem Rüssel und einem scharfen Dorn jederseits am Halsschilde nahe der Unterseite. L. 2—2½ Lin. In Süd-Europa dem Weinstock sehr schädlich. (Rh. populi Lin. häufig auf Pappeln, Rh. betulae Lin. auf Birken, Rh. auratus Scop. und Bacchus Lin. auf Birn- und Aepfelbäumen.)

Verwandte Gattungen: Attelabus Lin., Euscelus Germ., Rhinomacer Fab. u. a.

9. Gatt. Homalocerus Schönh. Körper langgestreckt, von *Lycus*-Form; Rüssel dünn, cylindrisch, Fühler an seiner Basis entspringend, von halber Körperlänge, in der Mitte erweitert und flachgedrückt. Thorax quer, vorn stark verengt, Flügeldecken nach hinten erweitert; Beine lang und kräftig mit gekrümmten Schienen, Hinterleibsringe frei. — Art: H. lyciformis Germ. Schwarz, greis seidenhaarig, oben sammetschwarz; Seiten des Kopfes und Thorax und eine gemeinsame, längs der Naht nach vorn spitz erweiterte Querbinde der Flügeldecken gold- oder orangegelb. L. 6—9 Lin. In Brasilien.

Verwandte Gattungen: Belus Schönh. und Rhinotia Kirby (Neu-Holland).

10. Gatt. Apion Herbst. Körper klein, birnförmig: Rüssel cylindrisch, beim Weibchen dünner und länger als beim Männchen, Fühler mit verlängertem Basalgliede und dreigliedriger, fast solider Keule. Schildchen punktförmig, Flügeldecken kürzer oder länger eiförmig; die zwei ersten Hinterleibsringe gross, verwachsen. — Sehr zierliche, kleine Rüsselkäfer, deren Larven meistens in den Samen von *Leguminosen*, seltener im Mark von Krautstengeln leben; man kennt etwa 300 Arten, welche über alle Erdtheile mit Ausnahme Australiens verbreitet sind. A. apricans Herbst. Schwarz, leicht metallisch

Digitized by Google

glänzend, Fühlerbasis, Hüften und Schenkel rothgelb; Halsschild länger als breit, fast cylindrisch, grob punktirt. Flügeldecken kettenartig punktirt-gefurcht, Fühler in der Mitte des Rüssels eingefügt. L. 1 Lin. In Europa, überall häufig auf Wiesen. (A. fuscirostre Fab. in den Hülsen von *Spartium scoparium*.)

Kirby, W., The genus Apion of Herbst's Natursystem considered etc. (Transact. Linnean soc. IX, p. 1 ff.)

Germar, F., Monographie der Gattung Apion. (Magaz. d. Entomol. II, p. 114 ff.)

Gerstaecker, A., Beschreibung neuer Arten der Gattung Apion. (Stettin. Entomol. Zeitung 1854, p. 234 ff.)

Verwandte Gattungen: Eurhynchus Schönh. (Neu-Holland), Cylas Latr. u. a.

4. Gruppe. Curculiones genuini. Drittes Tarsenglied frei, Fühler geknieet, mit solider, geringelter Keule; Oberlippe nicht sichtbar, Vorderhüften kuglig oder kegelförmig.

11. Gatt. Phyllobius Schönh. Kopf sanft geneigt, Rüssel kurz. Fühlergrube oberhalb, gegen die Augen verlaufend; Fühlerschaft lang und dünn, von Kopflänge. Schildchen deutlich, dreieckig, Vorderhüften zapfenförmig, zusammenstossend; die zwei ersten Hinterleibsringe frei, wenig verlängert. — Zahlreiche Arten in Europa, die meisten hell goldig grün beschuppt. Ph. argentatus Lin. Länglich, schwarz, dicht goldgrün beschuppt, Fühler, Schienen und Tarsen rothgelb; Flügeldecken punktirt-gefurcht, Schenkel scharf gezähnt. L. 2½—3 Lin. Ueberall sehr häufig auf Laubbäumen.

Verwandte Gattungen: Ptochus, Episomus (Ostindien), Myllocerus Schönh. u. a.

12. Gatt. Otiorhynchus Schönh. Kopf fast horizontal, Rüssel kurz, vorn erweitert; Fühlergrube oberhalb, gegen die Augen gewandt, Fühlerschaft lang und dünn. Schildchen fehlend, Vorderhüften kuglig, Hinterhüften ganz an die Seiten gedrängt; die zwei ersten Hinterleibsringe frei, gross, der dritte und vierte verkürzt. — Gegen 300 Arten bekannt, von denen die meisten Europa und hauptsächlich dem Gebirge eigen sind. O. niger Fab. Länglich eiförmig, schwarz, leicht glänzend; Beine mit Ausnahme der Kniee und Tarsen licht roth, Flügeldecken reihenweise gegrubt und in den Gruben fein greis behaart. L. 5 Lin. In Deutschland, überall häufig im Gebirge auf Nadelholz.

Verwandte Gattungen: Troglorhynchus Schmidt (augenlos, in unterirdischen Höhlen), Omias, Peritelus Schönh., Elytrurus Boisd., Sciobius, Isomerinthus, Myorhinus Schönh. u. a.

13. Gatt. Brachyderes Schönh. Kopf horizontal, Rüssel kurz und breit; Fühlergrube auf die Seiten desselben herabsteigend, Fühler fadenförmig. Thorax quer, gerundet, Schildchen klein; Flügeldecken beim Männchen schmal, beim Weibchen eiförmig. Vorderhüften stumpf eiförmig; die beiden ersten Hinterleibsringe frei. — Art: Br. incanus Lin. Schwarz, fein greis behaart und oberhalb mit goldglänzenden Schüppchen bedeckt; Flügeldecken punktirt-gestreift, die Zwischenräume fein gerunzelt. L. 4½ Lin. In Kieferwäldern überall, oft durch seine Menge schädlich.

Verwandte Gattungen: Naupactus (sehr artenreich in Süd-Amerika), Tanymecus, Hypomeces Schönh., Sitones Germ., Cneorhinus, Strophosomus, Cimbus, Polyclaeis, Chlorophanus, Cyphus, Platyomus (zahlreiche, farbenprächtige Arten in Süd-Amerika), Stigmatotrachelus Schönh. (Madagascar) u. a.

14. Gatt. Entimus Germ. Kopf geneigt, Rüssel doppelt so lang als dieser, vierkantig; Fühlerfurche nach unten gegen die Kehle verlaufend, Fühler derb und ziemlich kurz. Flügeldecken fast dreieckig, mit stark hervorragenden, hakenförmigen Schulterecken. Vorderhüften kuglig, Tarsen stark verbreitert; Hinterleibsringe frei. — Art: E. imperialis Lin., Brillantkäfer. Glänzend schwarz, unterhalb dicht goldgrün beschuppt, mit lang weiss behaarten Beinen; Thorax mit goldgrüner Mittelfurche, seitlich auf grünem Grunde schwarz warzig. Flügeldecken mit dichten Reihen goldgrüner Gruben. L. 12—14 Lin. In Brasilien.

Verwandte Gattungen: Rhigus Dalm. und Polyteles Schönh. (Süd-Amerika), Polydrosus Germ. (Europa), Prepodes, Lachnopus, Cratopus Schönh., Eupholus Guér. und Geonemus Schönh. (mit ausgezeichneten Arten auf Neu-Guinea), Lordops Schönh., Hypsonotus Germ., Barynotus, Phytonomus (artenreich in Europa), Prypnus Schönh. u. a.

Digitized by Google

15. Gatt. **Pachyrhynchus** Germ. Kopf stark gesenkt, Rüssel kurz und dick, fast von Kopfbreite, Augen oval, schräg; Fühlerfurche seitlich senkrecht herabsteigend, Fühler kurz und dick. Thorax gerandet, vorn und hinten gerade abgeschnitten; Flügeldecken dick eiförmig, gewölbt, Schildchen fehlend. Vorder- und Mittelhüften getrennt, kuglig, Schenkel gekeult, Tarsen breit, dritter und vierter Hinterleibsring verkürzt. — Sehr artenreich auf den Philippinen; eine der schönsten Gattungen der Familie. P. **venustus** Waterh. Glänzend schwarz, glatt; ein Fleck auf der Stirn, vier auf dem Thorax, neun auf jeder Flügeldecke so wie mehrere auf Brust und Hinterleib goldgrün beschuppt. L. 9 Lin.

Verwandte Gattungen: **Apocyrtus** Erichs., **Catasarcus** Schönh., **Aegorhinus** Erichs., **Aterpus** Schönh., **Rhinaria** Kirby u. a.

16. Gatt. **Brachycerus** Fab. Kopf fast senkrecht gestellt, Rüssel sehr dick, unterhalb verbreitert, vom Kopf durch eine tiefe Furche jederseits abgeschnürt; Fühlerfurche sehr tief, bogenförmig gekrümmt. Fühler kurz und dick, mit sehr kurzem Schaft; Augen oval mit stark verdicktem Rande oberhalb. Flügeldecken verwachsen, Hinterleibsringe frei; Tarsen schmal, fast drehrund, die drei ersten Glieder unten jederseits spitz ausgezogen. — In Afrika überaus artenreich, in Europa nur an den Mittelmeerküsten; die Arten, am Erdboden lebend, von sehr harter, knorriger Körperbedeckung. Br. **apterus** Lin. Matt schwarz, zwei Halsschildbinden, zahlreiche runde Flecke der Flügeldecken und grössere Flecke auf Brust, Hinterleib, Hüften und Schenkeln blutroth; Halsschild seitlich scharfwinklig, auf der Mitte der Scheibe mit tiefem, kreuzförmigem Eindruck. L. 12—20 Lin. Häufig am Cap.

Verwandte Gattungen: **Microcerus**, **Rhytirhinus**, **Byrsops** Schönh. (alle drei ebenfalls Afrikanisch), **Amycterus** Dalm. (sehr artenreich in Neu-Holland), **Dinomorphus** Perty (Brasilien) u. a.

17. Gatt. **Cleonus** Schönh. Kopf stark geneigt, Rüssel dick, kantig, Fühlerfurche schräg gegen die Kehle herabsteigend; Fühler kurz und derb, der Schaft von $^2/_3$ der Geissellänge. Augen birnförmig, senkrecht, mit schwachem oberen Augenhöhlenrand; Thorax an der Basis zweibuchtig, Schildchen fehlend, Flügeldecken länglich eiförmig. Vorderhüften kuglig, zusammenstossend, Schienen mit hornigem Endhaken; Hinterleibsringe frei, die beiden ersten verlängert. — Zahlreiche Arten der alten Welt, auf sandigem Boden lebend. Cl. **sulcirostris** Lin. Länglich, matt schwarz, dicht hellgrau behaart, Rüssel mit zwei nackten Längsschwielen; auf dem Thorax zwei Binden, auf den Flügeldecken die Schildchengegend und drei quadratische Flecke dunkler behaart und mit glänzend schwarzen Tuberkeln besetzt. L. 7 Lin. In Deutschland häufig.

Verwandte Gattungen: **Pachycerus** Gyll., **Lithinus** Klug, **Rhytidophloeus** Schönh., **Plinthus** Germ., **Hipporhinus** (zahlreiche Arten in Afrika), **Anisorhynchus** Schönh. u. a.

18. Gatt. **Lixus** Fab. Körper langgestreckt, walzig; Rüssel mehr oder weniger dünn, cylindrisch, Fühlerfurche gegen die Kehle hin verlaufend. Fühler kurz und zart, Augen frei, oval. Thorax an der Basis zweibuchtig, Schildchen fehlend; Vorderhüften kurz zapfenförmig, Schienen mit kurzen Endhaken, Hinterleibsringe frei. — Ueber alle Erdtheile mit Ausnahme Australiens verbreitet; man kennt etwa 200 Arten, deren Larven im Mark von Pflanzenstengeln (besonders Wasserpflanzen) leben und welche meist mit einer puderartigen Secretion von gelblicher oder röthlicher Farbe bedeckt sind. — Art: L. **paraplecticus** Lin. Linear, matt schwarz, rothgelb bestäubt, Rüssel von Thoraxlänge. Flügeldecken dicht punktirt-gefurcht, hinten in zwei stark divergirende Spitzen auslaufend; Beine lang und dünn. L. 8 Lin. In Deutschland häufig; Larve in *Phellandrium aquaticum*.

Verwandte Gattungen: **Larinus** Schönh. (Arten der alten Welt, gleichfalls dicht bestäubt; Larven meist in den Blüthenköpfen von *Cynareen* lebend), **Rhinocyllus** Germ., **Alcides** Dalm. u. a.

19. Gatt. **Curculio** Lin. (*Hylobius Schönh.*). Kopf senkrecht, Rüssel von Thoraxlänge, Fuhlerfurche gerade, gegen den unteren Augenrand verlaufend; Fühlerschaft von $^2/_3$ der Geissellänge, Augen oval. Thorax hinten gerade abgeschnitten, Schildchen deutlich, Vorderhüften kurz zapfenförmig; die beiden ersten Hinterleibsringe in der Mitte

Digitized by Google

verwachsen. Schienen innen ausgeschnitten, mit langem Endhaken. — Art: C. abietis Lin. Lang eiförmig, schwarz, dicht gekörnt, mit gelblichen Haarschuppen besetzt, die zwischen den Augen, an den Seiten des Thorax und Hinterleibes zu Flecken verdichtet sind und auf den Flügeldecken meist drei unregelmässige Fleckenbinden darstellen. L. 6 Lin. In Europa sehr gemein in Kieferwaldungen; die Larve lebt im Holz von Fichtenstöcken. (Man kennt etwa 20 Arten aus allen Welttheilen.)

Verwandte Gattungen: Chrysolopus, Pissodes, Magdalinus Schönh., Lepyrus Germ. (C. colon Lin., arcticus Payk. u. a. in Europa), Molytes Schönh. (C. germanus Lin., glänzend schwarz, mit gelben Haarflecken, in Europa), Tylomus Schönh. u. a.

20. Gatt. Rhina Latr. Körper langgestreckt, walzig; Kopf klein, Augen oben und unten zusammenstossend. Rüssel gerade, fast wagerecht stehend, beim Männchen von Thoraxlänge und oberhalb mit Zähnen besetzt, lang und dicht behaart. Fühler dünn, mit langem Schaft, sechsgliedriger Geissel und langer, cylindrischer, ungeringelter Keule. Schildchen deutlich, Beine lang, besonders das vordere Paar; Schienen innen gedornt, mit langem Endhaken. Vorderhüften kuglig, getrennt, Hinterleibsringe frei, fast gleich lang. — Art: Rh. barbirostris Oliv. Matt schwarz, Thorax dicht runzlig punktirt, Flügeldecken dicht punktirt-gefurcht; Rüssel des Männchens an der Unterseite und oberhalb an der Spitzenhälfte mit rostrother Haarbürste, die Vorderbrust ebenso behaart. L. 15—22 Lin. In Brasilien uud Columbien.

21. Gatt. Anthonomus Germ. Kopf und Rüssel geneigt, letzterer dünn, cylindrisch, Augen klein, rund; Fühler dünn, mit siebengliedriger Geissel, deren erstes Glied verlängert, und spindelförmiger, geringelter Keule. Schildchen gross, Flügeldecken eiförmig; Vorderhüften dick zapfenförmig, zusammenstossend, Schenkel verdickt, gezähnt. Hinterleibsringe frei. — Kleine Arten, deren Weibchen im ersten Frühjahr die jungen Knospen der Obstbäume mit dem Rüssel anbohren, um ein Ei hineinzulegen; die Larve nährt sich vom Fruchtboden und verhindert dadurch die Entwickelung der Frucht. — Art: A. druparum Lin. Licht rostroth, fein und anliegend behaart; Thorax und Flügeldecken matt rothbraun, letztere mit zwei gelblich behaarten, welligen Querbinden. L. 2½ Lin. In Deutschland, auf Kirschbäumen. (A. pomorum Lin. den Aepfel- und Birnbäumen zuweilen durch Menge sehr schädlich.)

Verwandte Gattungen: Bradybatus Germ., Erirhinus Schönh., Bagous, Heilipus Germ. (sehr artenreich in Süd-Amerika), Erodiscus Schönh., Otidocephalus Chevr., Nertus Schönh. u. a.

22. Gatt. Orchestes Illig. Kopf und Rüssel abwärts gerichtet, Augen oberhalb zusammenstossend; Fühlerschaft viel kürzer als die Geissel, deren erstes Glied verlängert und deren Keule oval, geringelt ist. Thorax klein, Schildchen deutlich, Flügeldecken breit, niedergedrückt; Vorderhüften fast kuglig, aneinanderstossend, Hinterschenkel verdickt, zum Springen. — Sehr kleine, auf Blättern lebende Käfer, von bedeutendem Sprungvermögen, deren Larven das Parenchym der Blätter miniren. — Art: O. salicis. Lin. Glänzend schwarz, Halsschild dicht körnig punktirt; Flügeldecken gefurcht, mit zwei Haarbinden, deren vordere stark zackig und hinter dem Schildchen schwefelgelb gefärbt, die hintere bogig und weiss ist. Fühler rostroth, mit schwarzer Keule. L. 1 Lin. Häufig auf Weiden. (Man kennt 30 bis 40 Europäische Arten, auf verschiedenen Bäumen lebend.)

Verwandte Gattungen: Ramphus Clairv., Tachygonus, Anoplus, Thamnobius Schönh. u. a.

23. Gatt. Balaninus Germ. Rüssel gebogen, fadenförmig, zuweilen von Körperlänge und darüber, Augen fast kreisrund, getrennt; Fühler dünn und lang, die Geissel mit zwei langen Basalgliedern. Thorax stumpf dreieckig, Schildchen rundlich, Flügeldecken herzförmig, ein kleines Pygidium frei lassend; Vorderhüften dick und kurz zapfenförmig, zusammenstossend, Schenkel gekeult und gezähnt. Die beiden ersten Hinterleibsringe in der Mitte verwachsen. — Ueber alle Erdtheile verbreitet; die Weibchen bohren mit ihrem Rüssel hartschalige Früchte an, um ihre Eier hineinzulegen. Art: B. nucum Lin. Ueberall dicht ochergelb schuppig behaart, auf dem Schildchen heller, die Flügeldecken lichter gelb gewürfelt; Beine und Spitzenhälfte des Rüssels rostroth, letzterer glatt und glänzend. L. 5 Lin. bis zur Rüsselspitze. In Deutschland häufig, an Haselnüssen.

Digitized by Google

Verwandte Gattungen: Coryssomerus Schönh., Tychius und Sibynes Germ. (Europa), Cholus Germ., Amerhinus und Homalonotus Schönh. (zahlreiche und grosse Arten in Süd-Amerika), Zygops und Copturus Schönh. (sehr artenreich in Amerika), Mecopus Dalm. u. a.

24. Gatt. Cryptorhynchus Illig. Rüssel in eine tiefe Brustfurche, welche zwischen den Mittelhüften endigt und die Vorderhüften aus einander schiebt, einschlagbar; Augen rundlich, getrennt, Fühler kurz und dünn, mit siebengliedriger Geissel und länglich eiförmiger Keule. Thorax kurz und quer, Schildchen deutlich; Hinterleibsringe frei, fast gleich lang. — Gegen 200 Arten bekannt, die meisten Amerikanisch; in Europa nur: Cr. lapathi Lin. Länglich eiförmig, schwarz, weiss und braun scheckig beschuppt; Thorax und Flügeldecken mit dicht schwarzschuppigen Höckern, letztere reihenweise gegrubt, am Spitzendrittheil ganz kreideweiss beschuppt. L. 4½ Lin. Häufig an Weiden, in deren Wurzelstöcken die Larve lebt.

Verwandte Gattungen: Cratosomus Schönh. (zahlreiche, sehr grosse Arten in Süd-Amerika), Camptorhinus, Macromerus, Coelosternus, Acalles, Tylodes, Pycnopus, Rhyephenes, Conotrachelus Schönh., Panolcus Gerst. (Rüsselfurche vom Prosternum bis zum After reichend) u. a.

25. Gatt. Ceutorhynchus Schönh. Rüssel zwischen die kegelförmigen, getrennten Vorderhüften einschlagbar, jedoch ohne deutliche Brustrinne; Augen getrennt, Fühler fadenförmig, mit zwei verlängerten Basalgliedern an der Geissel. Schildchen undeutlich, Flügeldecken ein kurzes Pygidium frei lassend; erster Hinterleibsring verlängert. — Gegen 200 Arten bekannt, meist aus Europa; die Larven leben in Stengeln und Wurzeln von Krautgewächsen, in denen sie oft gallenartige Auswüchse erzeugen. — C. echii Lin. Schwarz, unterhalb weiss, oberhalb braun und fleckenweise schwärzlich beschuppt, drei Längslinien des Thorax und mehrere auf den Flügeldecken, wo dieselben durch einige Querlinien verbunden werden, weiss; Schenkel stark gezähnt, Fühlergeissel rostroth. L. 2 Lin. Häufig auf *Echium vulgare*.

Verwandte Gattungen: Coeliodes, Mononychus Schönh. (mit einzelner Fussklaue; M. pseudacori Fab. in Europa, auf *Iris pseudacorus*), Tapinotus, Rhinoncus, Phytobius Schönh. (Arten auf Wasserpflanzen; Ph. velatus Beck. unter dem Wasser lebend) u. a.

26. Gatt. Baridius Schönh. (*Baris Germ.*). Rüssel abwärts gekrümmt, Augen oval, senkrecht, getrennt; Fühler kurz und derb, das erste Glied der Geissel verdickt und länglich. Schildchen deutlich, Flügeldecken ein kurzes Pygidium frei lassend. Vorderhüften kuglig, eingesenkt, getrennt, Beine kurz; die beiden ersten Hinterleibsringe verlängert und verschmolzen. — Ueber alle Länder verbreitet; 200—300 Arten bekannt, deren Larven in Krautstengeln leben. B. T-album Lin. Langgestreckt, gleich breit, glänzend schwarz; oberhalb in den Punkten des Thorax und der Flügeldeckenstreifen mit weissen Schuppenhaaren besetzt, unterhalb auf Brust und Hinterleib mit Ausnahme der Mittellinie dicht kreideweiss beschuppt. L. 2 Lin. In Deutschland, überall häufig.

Verwandte Gattungen: Madarus, Centrinus und Diorymerus Schönh. (alle drei sehr artenreich in Süd-Amerika), Eurhinus Schönh., Mecinus Germ., Gymnetron Schönh. u. a.

27. Gatt. Cionus Clairv. Körper kurz, gedrungen, stark gewölbt; Rüssel cylindrisch, zum Anlegen an die Brust, diese jedoch ohne deutliche Rinne. Augen auf der Stirn genähert, Fühler mit fünfgliedriger Geissel und gleich langem Schaft; Thorax klein, Schildchen oval, Flügeldecken fast viereckig, hinten abgerundet. Vorderhüften kurz zapfenförmig, zusammenstossend; die beiden ersten Hinterleibsringe gross, verwachsen, der dritte und vierte stark verkürzt. — Die Larven leben frei auf Blättern, sind gefärbt. Art: C. scrophulariae Lin. Schwarz, dicht beschuppt, Brustseiten und Prothorax schneeweiss; Flügeldecken dunkel schiefergrau, die erhabenen abwechselnden Zwischenräume sammetschwarz und weiss gewürfelt, die Naht mit einem vorderen und hinteren grossen schwarzen Sammetfleck. L. 2 Lin. Ueberall häufig auf *Scrophularia aquatica*. (C. verbasci, thapsus Fab. u. a. auf *Verbascum*-Arten.)

Verwandte Gattung: Nanophyes Schönh.

Digitized by Google

28. Gatt. **Calandra** Fab. (*Rhynchophorus Herbst*). Körper länglich oval, niedergedrückt; Rüssel vorgestreckt, dünn, Kopf fast ganz von den Augen eingenommen. Fühler derb, die Geissel so lang wie der Schaft, sechsgliedrig, mit breit kahnförmiger Keule. Thorax vorn stark eingeschnürt, mit gerundeter Basis, Schildchen gross, dreieckig; Flügeldecken abgestutzt, das Pygidium frei lassend. Vorderhüften getrennt, Schenkel zusammengedrückt; die beiden ersten Hinterleibsringe verwachsen. — Grosse, tropische Arten, von sammetschwarzer oder rostrother Farbe. C. palmarum Lin. Ganz schwarz, oberhalb sammetartig bereift, Flügeldecken gegen die Naht hin mit fünf scharfen, geschwungenen Furchen; Männchen mit dichter Bürste schwarzer Haare auf der Vorderhälfte des Rüssels. L. 15—22 Lin. In Brasilien und Columbien; Larve in Palmenstämmen lebend, wird gegessen.

Verwandte Gattungen: Cyrtotrachelus, Sphenophorus Schönh. (zahlreiche Arten, besonders in Süd-Amerika), Cercidocerus Guér., Sipalus, Oxyrhynchus, Sitophilus Schönh. (S. oryzae Lin. 1½ Lin. lang, den Colonialwaaren schädlich; über die ganze Erde verbreitet) u. a.

29. Gatt. **Cossonus** Clairv. Körper langgestreckt, gleichbreit, flachgedrückt; Rüssel geneigt, kurz, niedergedrückt, an der Basis verengt, Fühler kurz und derb, Augen seitlich, oval. Thorax an der Basis gerade abgestutzt, Schildchen deutlich, Flügeldecken den Hinterleib ganz bedeckend; Vorderhüften getrennt, eingesenkt, die zwei ersten Hinterleibsringe ganz verwachsen, der dritte und vierte sehr kurz. — Kleine, nackte, dunkel gefärbte Arten, unter Rinde lebend, in allen Welttheilen. C. linearis Fab. Glänzend schwarz, Fühler und Tarsen rostroth; Thorax stark punktirt, Flügeldecken grob punktirt gefurcht, mit schmalen erhabenen Zwischenräumen. Hinterleibsbasis mit breiter Mittelfurche. L. 2½ Lin. Sehr häufig unter Weidenrinde, in Europa.

Verwandte Gattungen: Tanaos, Phloeophagus Schönh., Rhyncolus Creutz., Amorphocerus, Dryophthorus Schönh. u. a.

42. Fam. **Bostrichidae** Erichs. (*Scolytidae Westw.*), Borkenkäfer. Körper klein, walzig; Kopf dick, kurz, vorn abgestutzt, Oberkiefer hervorragend, die übrigen Mundtheile versteckt, mit sehr kurzen Tastern. Augen seitlich, langgestreckt, Fühler kurz, geknieet, mit dickem Endknopfe; Beine kurz, mit erweiterten, zusammengedrückten und in einen Endhaken auslaufenden Schienen. Hinterleib mit fünf Ventralringen, die beiden ersten oft verschmolzen. — Larven denen der *Curculionen* ähnelnd.

Diese mit den *Curculionen* nahe verwandte Familie, deren Arten zum Theil sich den mit *Cossonus* verwandten Formen auch durch die äussere Gestalt eng anschliessen, ist durch die gesellige Lebensweise der Käfer sowohl als der Larven und durch den eigenthümlichen Frass der letzteren sehr scharf charakterisirt. Die Käfer fressen einen Gang in die Rinde von Bäumen und begatten sich hier; das Weibchen führt darauf diesen Gang weiter fort und legt zu beiden Seiten desselben in gleichen Abständen seine Eier ab, für welche es zuvor kleine Grübchen ausnagt. Die sich entwickelnden Larven fressen sich nun seitwärts von dem Hauptgange weiter und bilden dadurch ebenfalls Gänge, welche mit dem Wachsthum der Larve und je weiter sie sich von dem Ausgangspunkte entfernen, um so breiter werden. Auf diese Art erhält die Innenseite der Rinde solcher von *Bostrichen* befallener Bäume eine sehr regelmässige und elegante Sculptur. Da die meisten Arten eine sehr zahlreiche Nachkommenschaft haben und manche sogar mehrere Generationen während eines Sommers erzeugen, kann der Schaden, den sie den Bäumen zufügen, sehr beträchtlich werden; bei weitem die meisten Arten gehen, wenigstens in Europa, Nadelholz an und sind zu den schlimmsten Verwüstern desselben zu zählen (»Wurmtrockniss«). Einzelne Arten leben im Zustand der Larve auch in Zweigen und Krautstengeln, und eine (*Bostr. dactyliperda*) hat man selbst in der holzigen Schale der Datteln aufgefunden.

Erichson, W. F., Systematische Auseinandersetzung der Familie der Borkenkäfer. (Wiegmann's Archiv f. Naturgesch. II, p. 45.)

Ratzeburg, J. C., Die Forstinsecten, I. Käfer, p. 129, Taf. 7—15.

Digitized by Google

1. Gatt. Hylurgus Latr. Kopf frei, in einen sehr kurzen Rüssel verlängert, Fühler mit sechsgliedriger Geissel und kugligem, vierringligem Endknopfe; Vorderbrust leicht eingedrückt, Schienen aussen gezähnelt. Hinterleib oberhalb ganz bedeckt, unterhalb horizontal, mit getrennten Ringen. — Art: H. ligniperda Fab. Cylindrisch, pechbraun, an Kopf und Thorax rauh, auf den Flügeldecken anliegend und seidig gelb behaart; Thorax glänzend, dicht punktirt, mit glatter Mittellinie, Flügeldecken matt, dicht gekörnt und mit Längsfurchen. L. 3 Lin. An Kiefern, in Deutschland oft massenhaft und sehr schädlich.

Verwandte Gattungen: Hylastes Erichs., Hylesinus Fab., Dendroctonus Erichs., Phloeotribus Latr., Polygraphus Erichs. u. a.

2. Gatt. Scolytus Geoffr. (*Eccoptogaster Herbst*). Körper kurz und dick; Kopf frei, abschüssig, Fühler mit sechsgliedriger Geissel und eiförmiger, zusammengedrückter, ungeringelter Keule. Schienen zusammengedrückt, ganzrandig; Hinterleib schräg abgestutzt, mit kleinem freiem Pygidium, die beiden ersten Segmente verwachsen und zur Hälfte senkrecht aufsteigend. — Art: Sc. destructor Oliv. Sehr glänzend pechbraun, Fühler, Schienen und Tarsen hell rostroth, Stirn dicht gelbhaarig; Thorax auf der Scheibe sehr fein punktirt, Flügeldecken stark punktirt-gefurcht mit feiner punktirten Zwischenräumen. Drittes Hinterleibssegment mit aufrechtem, abgerundetem Zapfen in der Mitte. L. 3 Lin. Häufig in Birken; Deutschland.

Verwandte Gattungen: Camptocerus Latr., Platypus Herbst.

3. Gatt. Bostrichus Fab. (*Tomicus Latr.*). Kopf in den Thorax eingesenkt, kuglig; Fühler mit fünfgliedriger Geissel und runder, viergliedriger Keule, deren erstes glattes Glied die übrigen behaarten von oben her umschliesst. Thorax vorn über den Kopf hinweggezogen, auf der vorderen Hälfte dicht gehöckert, Flügeldecken an der Spitze meist abgestutzt oder ausgehöhlt und gezähnt; Schienen breit gedrückt, aussen gezähnelt. — Art: B. typographus Lin. Rothbraun oder pechbraun, gelb rauhhaarig, Thorax hinter dem höckerigen Vordertheile zerstreut punktirt; Flügeldecken mit groben Punktstreifen, an der Spitze abschüssig und tief ausgehöhlt, auf den scharfen Rändern der Aushöhlung mit vier zahnartigen Höckern, von denen der dritte der stärkste. L. 2 Lin. In Deutschland, den Fichten schädlich. (Bei vielen Arten Männchen und Weibchen auffallend verschieden, besonders bei B. dispar Hellw., dessen Männchen ganz kurze, fast kuglige Flügeldecken hat.)

Verwandte Gattungen: Xyloterus, Cryphalus, Corthylus Erichs. u. a.

13. Fam. **Longicornia** Latr. (*Cerambycidae Leach*), Böcke, Bockkäfer. Körper in die Länge gezogen, Kopf hervorgestreckt, Augen schwächer oder tiefer ausgerandet, zuweilen selbst getheilt; Fühler meist von Körperlänge oder darüber, borsten- oder fadenförmig, gewöhnlich elfgliedrig, mit kurzem zweiten Gliede. Oberkiefer meist mit einfacher Spitze, Taster ziemlich kurz, mit beil- oder spindelförmigem Endgliede; vordere Hüftpfannen häufig nach hinten weit geöffnet, Vorderhüften getrennt, Schienen mit Enddornen. Prosternalfortsatz in der Regel frei, Hinterleib mit fünf beweglichen Ventralringen. — Larven langgestreckt, niedergedrückt, nach vorn verbreitert, weichhäutig; Kopf und Rückenplatte des Prothorax hornig, die folgenden Ringe meist mit rauher Platte auf der Mitte. Lippentaster deutlich, Ocellen fehlend oder undeutlich, Fühler sehr klein, versteckt, dreigliedrig; Beine fehlend oder äusserst klein, Afterspalte Yförmig.

Die sich gegenwärtig etwa auf 3000 bis 4000 Arten erstreckende Familie der Bockkäfer, welche durch die aussergewöhnliche Länge der Fühler im Allgemeinen leicht kenntlich ist, repräsentirt unter den tetramerischen Käfern die Familie der *Lamellicornen*, denen sie an Reichthum und Mannichfaltigkeit der Formen, an Grösse und Farbenpracht der Arten, an überwiegender Fülle in den Tropenzonen und an Prägnanz der sexuellen Unterschiede ziemlich gleich steht. Die Organe, an denen letztere am auffallendsten hervortreten, sind die beim Männchen oft stark verlängerten Oberkiefer, die Fühler, welche meist eine viel bedeutendere Länge als beim Weibchen erreichen und nicht selten gesägt, gekämmt oder gewedelt sind, verschiedene Theile der Beine, so wie endlich die ganze

Digitized by Google

Körperform; selbst die Färbung beider Geschlechter ist nicht selten (*Distichocera*, *Anacolus* u. a.) ganz verschieden. Als charakteristisch für die Familie ist ausserdem hervorzuheben, dass bei ungemeiner Gleichförmigkeit in den wesentlichen Charakteren aller einzelnen Körpertheile eine desto grössere Mannichfaltigkeit und Schwankung in der Form derselben Statt hat und zwar ebenso oft durch vielfache Ausschmückungen, die z. B. an den Fühlern und Beinen in Haarbüscheln, Zahnfortsätzen u. dgl. bestehen, als durch Ausnahmebildungen, wie z. B. die Flügeldecken zuweilen (*Molorchus*, *Colobus*, *Agapete* u. a.) stark abgekürzt oder (*Anacolus*) klaffend erscheinen, die Zahl der Fühlerglieder (*Prionus*, *Polyarthron*) bedeutend vermehrt ist, u. dgl. mehr. — Während die lebhaft gefärbten Arten Licht und Wärme aufsuchen und sich zur Mittagszeit auf Blüthen, Blättern und Schlagholz aufhalten, verlassen die meisten der düster, schwarz oder braun gefärbten (*Prionus*, *Cerambyx* u. a.) erst in der Dämmerung die hohlen Bäume, welche von ihren Larven bewohnt werden und die ihnen selbst am Tage als Zufluchtsort dienen. Bei der Berührung erzeugen die meisten Arten durch Reiben des Kopfes und Prothorax ein deutlich vernehmbares Geräusch (»Geigen«). Die Larven, denen der *Buprestiden* nicht unähnlich, sind ausschliesslich phytophag und ernähren sich der Mehrzahl nach von Holz, seltener (kleinere Arten) von den Wurzeln und Stengeln von Krautgewächsen; die Verheerungen, welche sie an Bäumen anrichten, sind oft beträchtlich, indessen doch von minderer Bedeutung, da hauptsächlich schon angegangene Stämme von ihnen heimgesucht werden.

Serville, A., Nouvelle classification de la famille des Longicornes. (Annales d. l. soc. entomol. I—IV.)

Le Conte, J., An attempt to classify the Longicorn Coleoptera of America etc. (Journal acad. nat. scienc. of Philadelphia I, II.)

Mulsant, E., Histoire naturelle des Coléoptères de France. I. Longicornes. Lyon, 1839. 8.

Thomson, J., Essai d'une classification de la famille des Cérambycides. Paris, 1860. gr. 8.

1. **Gruppe.** Prionidae Leach (*Prionii Latr.*). Thorax gerandet, äussere Maxillarlade meist fehlend; Vorderhüften in die Quere gezogen, ihre Hüftpfannen in der Regel hinten weit offen.

1. Gatt. Parandra Latr. Viertes Tarsenglied frei, die ersten drei kurz und kaum erweitert; Fühler viel kürzer als der Körper, schnurförmig. Augen kaum ausgerandet, vordere Hüftpfannen hinten fast geschlossen; Kopf breit, mit vorstehenden, sichelförmigen Oberkiefern. — Eine von den übrigen *Longicornen* wesentlich abweichende Gattung, hauptsächlich in Amerika einheimisch. Art: P. brunnea Fab. (*Tenebrio*). Glänzend rostroth, glatt, sehr fein und zerstreut punktirt, Oberkiefer und Fühler pechbraun; Körper niedergedrückt, parallel. L. 7—9 Lin. In Nord-Amerika.

Verwandte Gattungen: Spondylis Fab. (Sp. buprestoides Lin. in Europa), Colpoderus, Mallodon und Callipogon Serv.

2. Gatt. Macrodontia Serv. Kopf schmal, weit heraustretend, fast quadratisch, Augen sehr gross, kaum ausgerandet; Fühler von halber Körperlänge, Oberkiefer sehr lang, geweihartig, horizontal. Flügeldecken breit, abgeflacht, hinten abgestutzt; Beine lang und dünn, Schienen dornenlos, die drei ersten Tarsenglieder stark verbreitert. — Art: M. cervicornis Lin. Kopf und Thorax matt rothbraun, längs der Mitte rauh schwarz gekörnt, letzterer kurz, quer viereckig, seitlich gezähnelt und mit drei langen, scharfen Dornen; Flügeldecken matt rothgelb, mit unregelmässiger schwarzer Zeichnung durch Längsbinden und Flecke. L. bis 5½ Zoll. In Brasilien, eine der grössten und auffallendsten Arten.

Verwandte Gattungen: Stenodontes, Acanthophorus, Orthomegas, Macrotoma, Ergates, Aegosoma Serv. u. a.

3. Gatt. Prionus Geoffr. Fühler kürzer als der Körper, mehr als elfgliedrig, beim Männchen dick, mit dütenförmig ineinander steckenden Gliedern; Kopf kurz und dick, Augen deutlich ausgerandet. Halsschild seitlich gedornt, Flügeldecken doppelt so lang als

Digitized by Google

breit; Beine kurz und gedrungen, Schienen flachgedrückt, dornenlos. — Art: Pr. coriarius Lin. Pechbraun, unterhalb gelb filzig behaart, oberhalb glatt, dicht gerunzelt; Halsschild mit zwei Schwielen, Flügeldecken fein längsrippig. Fühler des Männchens dreizehngliedrig. L. 15—18 Lin. In Europa überall gemein, in Eichenwäldern. (Pr. imbricornis Lin., Männchen mit neunzehn Fühlergliedern; in Nord-Amerika.)

Verwandte Gattungen: Polyarthron Serv. (P. pectinicornis Fab. am Senegal, Männchen mit sehr zahlreichen, doppelt gekämmten Fühlergliedern), Orthosoma Serv., Dorysthethus Vigors (*Lophosternus Guér.*) mit sehr verlängertem Kopf und langen, abwärts geneigten, klaffenden Oberkiefern, in Ostindien; u. a.

Vielleicht ist auch letzterer Gattung anzuschliessen: Hypocephalus Desm. (H. armatus Desm. in Brasilien), der seltsamste bis jetzt bekannte Käfer, in der Form fast einer Maulwurfsgrille gleichend, mit sehr grossem Prothorax, abgestutztem Hinterleib und colossal entwickelten Hinterbeinen; die Tarsen sind indessen deutlich pentamerisch, die Fühler auffallend kurz.

4. Gatt. Psalidognathus Gray. Kopf jederseits hinter den Augen mit starkem, kegelförmigem, unterhalb an den Backen mit langem, gekrümmtem Dorn; Oberkiefer des Männchens sehr lang, säbelförmig, abwärts gebogen, bei der Mitte gezähnt, sich gegenseitig kreuzend. Thorax kurz, an den Seiten dreidornig, Flügeldecken mit Schulterdorn, beim Männchen hinten verengt, beim Weibchen breit und stumpf eiförmig; Beine lang und dünn, Schienen innen gezähnelt. — Art: Ps. Friendii Gray. Metallisch goldgrün, blau oder violett, stark gerunzelt; Flügeldecken beim Männchen mit zwei Längsrippen, Vorderschienen löffelartig erweitert und innen mit dichter Haarbürste. L. bis 2 Zoll. In Bogotà.

Verwandte Gattungen: Pyrodes Serv. (P. nitidus Fab., ebenfalls metallisch, 18 Lin. lang, in Brasilien), Calocomus Buq., Cheloderus Gray (Ch. Childreni Gray, farbenprächtige Art in Chile), Solenopterus Serv. u. a.

5. Gatt. Anacolus Latr. Körper verkürzt; Fühler des Männchens dick, stark gesägt, länger als der Körper, beim Weibchen an der Spitze gekeult. Thorax seitlich scharfwinklig, Flügeldecken beim Männchen abgekürzt, stark klaffend, dreieckig, beim Weibchen breit, den Körper bedeckend, nur hinten klaffend; Beine schlank, flachgedrückt, Schienen gewimpert. — Art: A. lugubris Lepel. Männchen entweder ganz schwarz oder auf dem Thorax und den Schulterecken rostgelb oder hochroth gefleckt; Weibchen goldgelb oder scharlachroth, ein Fleck an der Flügeldeckenspitze, die Fühler, Schienen und Tarsen schwarz. L. 6—9 Lin. In Brasilien.

Verwandte Gattung: Myzomorphus Dej.

Thomson, J., Monographie de la tribu des Anacolites. (Archives entomol. I, p. 7. pl. 1—3.)

2. Gruppe. Cerambycidae Leach. Thorax nicht gerandet, beide Maxillarladen vorhanden; Vorderhüften kuglig, in geöffneten Hüftpfannen. Stirn kurz, horizontal oder schwach geneigt.

6. Gatt. Trachyderes Dalm. Fühler beim Männchen meist von doppelter Körperlänge, erstes Glied lang und stark verdickt; Thorax gross, quer sechseckig, durch starke Höcker und Vertiefungen uneben, Schildchen lang dreieckig, Flügeldecken nach hinten verschmälert. Vorderbrust mit einem Zapfen und gehöckertem Prosternalfortsatz; Schenkel gekeult. — Sehr artenreiche Gattung, in Süd-Amerika einheimisch. Tr. thoracicus Oliv. (*virens Thunb.*). Glänzend schwarz, unterhalb und auf dem Thorax mit Ausnahme einer Querbinde dicht rostroth befilzt, Schildchen und Flügeldecken olivengrün. Fühlerglieder vom vierten ab rothgelb, mit schwarzer Spitze. L. 7—14 Lin. In Brasilien.

Verwandte Gattungen: Oxymerus, Dendrobias Dup., Stiphilus Buq., Stenaspis Serv., Megaderus Dej., Lissonotus Dalm., Phaedinus Dup. u. a.

Dupont, H., Monographie des Trachydérides. Paris, 1839. 8. (Auch in Guérin, Magas. de Zoologie. Insectes. 1836—38.)

7. Gatt. Cerambyx Lin. (*Hammaticherus Serv.*). Kopf weit hervorgestreckt, Augen oberhalb tief ausgebuchtet; Fühler des Männchens bedeutend länger als der Körper, das

Digitized by Google

dritte bis fünfte Glied stark kolbig verdickt, das letzte sehr lang, flachgedrückt, dünn, scheinbar zweigliedrig. Thorax quer gerieft oder stark gerunzelt, seitlich zuweilen kurz gedornt; Schildchen gleichseitig dreieckig, Beine lang und kräftig. — Ueber alle Länder verbreitet; grosse, düster gefärbte, zuweilen seidig befilzte Arten. C. heros Lin., Eichenbock. Glänzend schwarz, unterhalb sowie an Beinen und Fühlern fein seidenhaarig; Thorax vorn und hinten eingeschnürt und gerieft, im Uebrigen sehr grob, höckerig gerunzelt. Flügeldecken nach hinten verschmälert, pechbraun, mit rothbrauner, kurz gezähnter Spitze, nach vorn allmählich stärker gerunzelt und mit zwei feinen Längsrippen. L. 22 Lin. In Europa überall häufig; Larve in alten Eichen, welche sie arg durchlöchert.

Verwandte Gattungen: Criodion und Xestia Serv. (Arten in Amerika), Phoenicocerus Serv. (*Ph. Dejeanii Serv. = Wagleri Perty*, Männchen durch äusserst lang gewedelte Fühler ausgezeichnet, in Brasilien) u. a.

8. Gatt. Torneutes Reich. Körper langgestreckt, fast cylindrisch, Kopf weit vorstehend, breit und dick; Mandibeln wagerecht hervorgestreckt, flach, sich kreuzend, Backen mit Zahnvorsprung. Fühler ungewöhnlich kurz, nur die Thoraxbasis erreichend, dünn; Thorax qudratisch, Schildchen klein, halbkreisrund. Beine kurz, mit breiten und flachen Schenkeln. — Sehr eigenthümliche, mit *Cerambyx* nahe verwandte Gattung, welche mit den *Prioniden*, denen man sie gewöhnlich zurechnet, nichts gemein hat. — Art: T. pallidipennis Reich. Matt schwarz, dicht und fein gekörnt, Kopf mit wulstigem, grob punktirten Scheitel; Thorax mit fünf glatten, glänzenden Längsschwielen, Flügeldecken licht gelbbraun, mit zwei Längsrippen. L. 3 Zoll. In Buenos-Ayres; sehr selten.

Verwandte Gattungen: Thaumasus Reiche (Art: Ips gigas Oliv. in Columbien, von der Form einer *Apate*), Erichsonia Westw., Metopocoelus Serv. u. a.

9. Gatt. Stenocorus Fab. (*Phoracantha Newm.*). Fühler des Männchens länger als der Körper, dünn, behaart, die Glieder vom dritten an mit gedornter Spitze; Beine lang, besonders die hinteren. — In Neu-Holland einheimisch und hier artenreich. St. semipunctatus Fab. Glänzend pechbraun mit helleren Fühlern und Beinen; Thorax dicht und grob gerunzelt, mit drei glatten Schwielen auf der Scheibe; Flügeldecken bis zur Mitte grob reihenweise punktirt, sonst glatt; eine dunkel gefleckte, breite Binde vor der Mitte und ein ovaler Fleck an der Spitze knochengelb. L. 12 Lin. Bei Sidney häufig.

Verwandte Gattungen: Eburia Serv. (zahlreiche Arten in Amerika, mit glatten, elfenbeinartigen Flecken auf den Flügeldecken), Elaphidion, Trichophorus, Achryson Serv., Hesperophanes Muls., Stromatium Serv. u. a.

10. Gatt. Purpuricenus Serv. Fühler beim Männchen oft doppelt so lang als der Körper, borstenförmig; Kopf fast bis zu den Augen eingesenkt. Thorax kissenartig, seitlich gebuckelt, Schildchen sehr klein; Flügeldecken gleich breit, meist niedergedrückt, Beine einfach. — Mittelgrosse, meist schwarz und scharlachroth gefärbte Arten der alten und neuen Welt, z. B. P. Koehleri Fab. Matt schwarz, dicht gekörnt; Flügeldecken scharlachroth, mit grossem, länglich eiförmigem schwarzem Nahtfleck. L. 9 Lin. In Süd-Europa.

Verwandte Gattungen: Eurycephalus Lap., Anoplistes Serv., Eurybates White, Rosalia Serv. (Art: R. alpina Lin., bläulich schiefergrau, mit sammetschwarzen Flecken, im Norden und Gebirge Europa's), Tragidion, Polyschisis, Eriphus Serv. (Süd-Amerika) u. a.

11. Gatt. Aromia Serv. Fühler des Männchens etwas länger als der Körper, borstenförmig, mit erweitertem Basalgliede; Kopf etwas hervorstehend, Halsschild quer sechseckig, oberhalb gebuckelt; Schildchen deutlich, dreieckig Flügeldecken stark abgeflacht. Hinterbeine verlängert, mit zusammengedrückten, geschwungenen Schienen. — Art: A. moschata Lin., Weidenbock, Moschusbock. Metallisch grün oder bronzefarben, Beine und Fühler mehr stahlblau; Oberseite dicht gerunzelt, Thorax glänzend, Flugeldecken fast matt, mit zwei feinen Längsrippen. L. 12—15 Lin. In Europa sehr gemein an alten Weiden, von sehr intensivem, aromatischem Geruch.

Verwandte Gattungen: Callichroma Latr. (besonders in Amerika und Afrika sehr artenreich, mit sammetartigem Körper und metallisch glänzenden Binden der Flügel-

Digitized by Google

decken; oft sind die Hinterschienen blattartig erweitert, wie bei C. latipes Fab. vom Cap. u. a.), Cordylomera, Promeces, Polyzonius, Xystrocera, Dorcasomus, Colobus Serv. (C. hemipterus Fab. auf Java, mit stark verkürzten Flügeldecken), Distichocera Kirby (D. maculicollis Kirby in Neu-Holland, Männchen schwarz, silberfleckig, Weibchen scharlachroth mit schwarzen Thoraxbinden), Chrysoprasis Serv. u. a.

12. Gatt. Cosmisoma Serv. Fühler lang und dünn, am fünften Gliede mit dichter Bürste von langen Haaren; die zwei vorhergehenden Glieder fein behaart und mit einem Haarpinsel an der Spitze. Schenkel sehr dünn, lang, an der Spitze plötzlich stark gekeult, Schienen gekrümmt. — Aeusserst zierliche Arten in Süd-Amerika; die merkwürdigste: C. ammiralis Voet. Sammetschwarz mit licht gelben Thoraxseiten, orangerothem Schulterfleck und grossem, weiss seidenartigem Spiegelfleck auf den Flügeldecken; die Haarbürste der Fühler sehr dick, tief schwarz, an der Spitze gelblich weiss. L. 7 Lin. In Surinam.

Verwandte Gattungen: Disaulax, Compsocerus, Cycnoderus, Ibidion, Listroptera und Rhopalophora Serv. (sämmtlich Amerikanisch) u. a.

13. Gatt. Callidium Fab. Fühler wenig länger oder kürzer als der Körper, einfach, sparsam behaart; Kopf bis zu den Augen in das Halsschild zurückgezogen, sehr kurz. Thorax seitlich gerundet, meist quer, Flügeldecken mit rechtwinkligen Schultern, flachgedrückt, gleichbreit; Schenkel gekeult. — Besonders in Europa und Nord-Amerika einheimisch, manche Arten in Häusern vorkommend, z. B.: C. violaceum Lin. Stahlblau, leicht glänzend, Thorax feiner, Flügeldecken gröber runzlig punktirt; Brust und Hinterleib matt russschwarz, behaart. L. 4—7 Lin. Ueberall häufig, Larve im Nutzholz.

Verwandte Gattungen: Hylotrupes Serv. (H. bajulus Lin., von Europa aus weit verbreitet), Criomorphus Muls., Asemum Eschsch., Criocephalus Muls. u. a.

14. Gatt. Clytus Laich. Fühler in der Regel kürzer, oft nur halb so lang als der Körper, borsten- oder fadenförmig; Kopf kurz, wenig hervortretend, die Augen den Vorderrand des Thorax jedoch nicht berührend. Thorax kuglig oder quer eiförmig, Flügeldecken in der Form schwankend, cylindrisch oder nach hinten verengt und abgeflacht; Schenkel oft gekeult, die hinteren zuweilen stark verlängert. — Die artenreichste Gattung der Familie, über alle Erdtheile verbreitet; lebhaft gefärbte, meist mit hellen Binden und Flecken gezeichnete Arten. Cl. mysticus Lin. Schwarz, unterhalb durch weisse Behaarung aschgrau, Fühler silbergrau geringelt; vordere Hälfte der Flügeldecken braunroth, diese in der Mitte mit dreifacher weisser Bindenzeichnung, an der Spitze silbergrau. L. 6 Lin. In Deutschland, häufig auf blühenden Sträuchern.

Laporte, F. L. et Gory, H., Monographie du genre Clytus. Paris, 1835. 8. (Kupferwerk.)

3. Gruppe: Molorchini. Vorderhüften in hinten geschlossenen Hüftpfannen, kuglig oder zapfenförmig; Stirn stark geneigt, Flügeldecken meist abgekürzt oder klaffend.

15. Gatt. Molorchus Fab. Fühler von halber Körperlänge, derb fadenförmig; Kopf breiter als der Vorderrand des Thorax, mit frei heraustretenden Backen, Taster kurzgliedrig. Thorax vorn und hinten eingeschnürt, mit gerundeter Basis, Schildchen viereckig; Flügeldecken nur so lang wie die Hinterbrust, einzeln abgerundet. Hinterleib sehr lang, fast gestielt, von den hervorstehenden Hinterflügeln bedeckt; Schenkel gekeult, Hinterbeine verlängert mit sehr langem ersten Tarsengliede. — Art: M. major Lin. Glänzend schwarz, gelbhaarig; Fühler, Beine und Flügeldecken rostroth, Spitze der Hinterschenkel breit schwarz. L. 15 Lin. In Europa weit verbreitet, doch nicht häufig.

Verwandte Gattungen: Hestesis Newm. (Neu-Holland), Tomopterus Serv. (Amerika) u. a.

16. Gatt. Stenopterus Oliv. Fühler von halber Körperlänge, fadenförmig, mit verdicktem Basalgliede; Kopf hinter den Augen verengt, Thorax fast kreisrund, schwielig, Schildchen kurz, quer. Flügeldecken an den Schultern breit, nach hinten stark verengt, klaffend und die Hinterleibsspitze nicht erreichend; Schenkel stark gekeult, Hinterbeine verlängert mit gekrümmten Schienen. — Art: St. rufus Lin. Glänzend schwarz, Hinter-

Digitized by Google

leib mit silberweissen Seitenbinden; Beine mit Ausnahme der vorderen Schenkelspitzen, die Fühler zum grössten Theil und die Flügeldecken rostfarben. Schildchen weissgelb befilzt, Thorax dicht punktirt, matt, mit drei glänzenden, erhabenen Schwielen. L. 5 Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattungen: Odontocera und Acyphoderes Serv. (Süd-Amerika), Rhinotragus Germ. und Oregostoma Serv. (Süd-Amerika), Cartallum und Deilus Serv. (Europa) u. a.

4. Gruppe. Lamiariae. Vorderhüften kuglig, in geschlossenen Hüftpfannen; Stirn senkrecht abfallend. Vorderschienen innen gefurcht, Tarsen mit spindelförmigem Endgliede.

17. Gatt. Acrocinus Illig. Augen sehr gross, in der Mitte der Stirn fast zusammenstossend, diese dreimal so breit als lang; Fühler fast doppelt so lang als der Körper, dünn, borstenförmig. Halsschild quer, jederseits mit einem Stachel, der von einer breiten, beweglichen Platte entspringt; Flügeldecken flachgedrückt, mit einem Schulter- und zwei Spitzendornen, Vorderbeine äusserst lang und dünn, mit innen gedornten Schienen. — Art: A. longimanus Fab. Schwarz, graugelb befilzt, Oberseite des Kopfes, Thorax und der Flügeldecken mit schwarzer und carmoisinrother Zeichnung; alle Schenkel mit rothem Bande vor der Spitze. L. 3 Zoll, der Vorderbeine 6 Zoll. In Süd-Amerika; eine der schönsten und bekanntesten Arten der Familie.

Verwandte Gattungen: Oreodera und Megabasis Serv., Lagochirus Dej. u. a.

18. Gatt. Astynomus Redt. Fühler des Männchens fünfmal so lang als der Körper, borstenförmig; Augen klein, seitlich, Stirn breit. Thorax kurz, quer sechseckig, Schildchen halbkreisrund; Flügeldecken mit rechtwinkligen Schultern, hinten einzeln abgerundet, flachgedrückt, Schenkel gekeult. — In Europa und Nord-Amerika einheimisch. Art: A. aedilis Lin. Einfarbig röthlich aschgrau, Flügeldecken mit bräunlichem Schatten hinter der Mitte und zwei abgekürzten Längsrippen; Fühler silbergrau, das erste bis achte Glied an der Spitze schwarz geringelt. L. 8 Lin., die der Fühler über 3 Zoll. In Europa sehr gemein, an Häusern.

Verwandte Gattungen: Leiopus Serv., Eutrypanus Erichs., Tapeina Serv. (T. coronata Serv., Männchen mit sehr breitem, flügelartig erweitertem Kopf; in Brasilien), Steirastoma, Acanthoderes Serv. (artenreich in Süd-Amerika) u. a.

19. Gatt. Lamia Fab. Körper robust, gedrungen; Fühler von $^2/_3$ seiner Länge, dick, knorrig, mit langem, dickem Basalgliede, von zwei starken Stirnhöckern entspringend; Augen seitlich, schmal. Thorax gewölbt, sechseckig, kurz gedornt, Schildchen quer herzförmig; Flügeldecken nach hinten verengt, vorn etwas niedergedrückt, Mittelschienen aussen mit starkem Höcker. — Art: L. textor Lin. Pechschwarz, durch sehr feine gelbliche Behaarung, zwischen der kleine, glänzende Tuberkeln hervorragen, schmutzig braun erscheinend. L. 12—15 Lin. In Europa gemein, an Pappeln.

Verwandte Gattungen: Morimus Serv. (Süd-Europa), Dorcadion Dalm. (sehr artenreich in Süd-Europa und Vorder-Asien), Moneilema Say (Californien, Mexico), Leprodera, Phryneta Dej., Sternodonta Lap. (Afrika), Cerosterna Dej., Omacantha Serv. (O. gigas Fab. am Senegal), Ceroplesis Serv. (zahlreiche, schwarz und roth gebänderte Arten in Süd-Afrika), Rhytiphora Serv. (Neu-Holland) u. a.

20. Gatt. Compsosoma Serv. Körper kurz und dick, Augen durch die breite Stirn getrennt, Fühler von mehr als Körperlänge, behaart; Thorax kurz gedornt, hinten eingeschnürt. Flügeldecken an der Basis sehr breit, mit hakenförmig zurückgewandten Schultern, nach hinten stark verengt; Mittelschienen ohne Höcker. — Schön gefärbte und gezeichnete Arten in Brasilien, z. B. C. mutillarium Klug. Sammetschwarz, Thoraxränder, Flügeldecken an der Basis und breiten Spitze hellgelb befilzt, letztere durch schmale, nackte Querbinden getheilt; vor der Mitte zwei quergestellte, runde orangerothe Flecke auf jeder Flügeldecke. L. 7—8 Lin. In Brasilien.

Thomson, J., Essai synoptique sur les Compsosomites. (Archiv. entomol. I, p. 68.)

Verwandte Gattungen: Phacellus Buq., Crossotus und Coptops Serv. (Afrika und Asien), Mesosa Serv. (M. curculionoides Lin., Europa) u. a.

Digitized by Google

21. Gatt. Monohammus Serv. Körper verlängert, schlank; Kopf weit heraustretend, Fühler von starken Stirnhöckern entspringend, beim Männchen oft doppelt so lang als der Körper. Thorax sechseckig, beiderseits gehöckert, Schildchen herzförmig, Flügeldecken beim Männchen nach hinten verschmälert. Beine verlängert, besonders die vorderen, mit stark geschwungenen, dünnen Schienen, die mittleren aussen stark gehöckert. — Zahlreiche Arten in allen Ländern, in Europa z. B.: M. sartor Fab. Schwarz, grünlich metallisch glänzend, dicht runzlig punktirt, Schildchen und die Flügeldecken des Weibchens fleckig weissgelb befilzt. L. 15 Lin. Im Gebirge, an Fichtenholz.

Verwandte Gattungen: Batocera Dej. (sehr grosse Arten in Ostindien, auf den Molukken u. s. w.), Ptychodes Chevr. und Taeniotes Serv. (in Mittel- und Süd-Amerika), Gnoma Fab. (mit sehr langgestrecktem Thorax; Gn. giraffa Donov. auf den Molukken) u. a.

22. Gatt. Tragocephala Lap. Körper langgestreckt, gleich breit, niedergedrückt; Fühler von $^2/_3$ seiner Länge, Kopf in den Thorax zurückgezogen, Mund dem Prosternum aufliegend. Dieses und das Mesosternum herabgezogen, höckerartig aufgetrieben, Thorax quer sechseckig, an der Basis stark eingeschnürt; Beine kurz und derb. — In Süd-Afrika einheimisch, die Arten lebhaft gefärbt. Tr. formosa Oliv. Sammetschwarz, ein grosser Fleck auf der Stirn, zu jeder Seite des Thorax und drei auf den Flügeldecken, von denen die beiden vorderen breit, bindenartig, hoch goldgelb oder orangeroth; vor dem letzten drei milchweisse Punkte. Schenkel mit weissem Punkt, Hinterleib hochroth gefleckt. L. 12—14 Lin. Am Cap.

Verwandte Gattungen: Rhaphidopsis Gerst., Prosopocera Dej., Niphona Muls. u. a.

23. Gatt. Saperda Fab. Fühler beim Männchen von Körperlänge, ziemlich dünn, Kopf etwas hervortretend; Halsschild quer viereckig, ungedornt, Schildchen abgerundet, Flügeldecken mit rechtwinkligen Schultern, beim Männchen nach hinten verschmälert. Vorder- und Mittelbrust einfach; Beine ziemlich schlank, mit leicht geschwungenen Schienen. — Besonders in Europa und Nord-Amerika vertreten. Art: S. punctata Lin. Der ganze Körper durch feine und dichte Behaarung hell spangrün, nur die Fühler schwärzlich; drei Punkte auf dem Scheitel, sechs auf dem Thorax, sieben auf jeder Flügeldecke und fünf zu jeder Seite des Hinterleibes schwarz. L. 8 Lin. In Deutschland. (S. carcharias Lin., hell ochergelb, 14 Lin. lang, überall häufig an Pappeln.)

Verwandte Gattungen: Glenea Newm. (artenreich in den Tropen der alten Welt), Agapanthia Serv. (Europa), Hippopsis Serv. (Süd-Amerika), Phytoecia Muls. (artenreich in Europa), Amphionycha Dej. (Klauen gespalten; zahlreiche Arten in Süd-Amerika), Gerania Serv. (G. Boscii Fab. in Java, mit äusserst langen und dünnen Beinen) u. a.

24. Gatt. Tetraopes Dalm. Fühler kürzer als der Körper, derb, haarig; Augen vollständig in zwei Hälften getheilt. Halsschild seitlich stumpf gehöckert, Flügeldecken gleichbreit; Beine kurz, mit gespaltenen Fussklauen. — Art: T. tornator Fab. Schwarz, Kopf, Thorax und Flügeldecken mennigroth, vier Punkte auf dem Thorax und ebensoviel auf den Flügeldecken schwarz. L. 5—6 Lin. In Nord-Amerika sehr häufig.

Verwandte Gattungen: Tetrops Kirby (T. praeusta Lin., Europa), Astathes Newm. (Sunda-Inseln), Oberea Muls. (artenreich in der alten Welt; O. oculata Lin. in Europa häufig an Weiden) u. a.

5. Gruppe. Lepturidae. Kopf halsartig eingeschnürt, meist schnauzenartig verlängert, Augen schwach ausgerandet, fast rundlich; Vorderhüften zapfenförmig, oft fast zusammenstossend.

25. Gatt. Rhagium Fab. Kopf quadratisch, die Backen hinter den Augen stark geschwollen, Fühler kurz, schnurförmig, auf der Stirn genähert; Augen breit, nierenförmig. Halsschild klein, vorn und hinten eingeschnürt, in der Mitte jederseits gedornt, Schildchen schmal, spitz dreieckig, Flügeldecken flachgedrückt; Beine lang, aber plump, Vorderhüften kurz und dick, getrennt. — Art: Rh. mordax Fab. Schwarz, unterhalb dicht rostgelb befilzt; Flügeldecken bis auf die Spitze fast nackt, dicht und grob punktirt, mit

Digitized by Google

zwei Längsrippen und zwei abgekürzten, rostgelben Querbinden. Kopf des Männchens stark verbreitert. L. 10—12 Lin. In Deutschland, an Kiefernholz.

Verwandte Gattungen: Rhamnusium Latr. (Rh. salicis Fab., Europa), Vesperus Latr. (Weibchen mit abgekürzten und klaffenden Flügeldecken; Arten in Süd-Europa), Desmocerus Dej. u. a.

26. Gatt. Toxotus Serv. Kopf schmal, stark schnauzenartig verlängert; Fühler fadenförmig, lang, entfernt stehend. Thorax vorn und hinten eingeschnürt, seitlich in der Mitte gehöckert, mit der Basis zwischen die Flügeldecken eingreifend; diese nach hinten verengt, niedergedrückt, zuweilen leicht klaffend. Beine sehr lang und dünn, die Vorderhüften schmal getrennt. — In Europa, besonders im Gebirge, auf Blüthen. Art: T. 4 maculatus Lin. (*Pachyta*). Schwarz, greisgelb behaart; Flügeldecken strohgelb, glatt, auf jeder zwei grosse, viereckige schwarze Flecke. L. 7—8 Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattungen: Pachyta, Strangalia Serv. (Str. calcarata Fab. häufig in Europa), Euryptera Lepel., Stenura Dej. u. a.

27. Gatt. Leptura Lin. Fühler derb, länger als der halbe Körper, getrennt, auf Stirnhöckern entspringend; Thorax fast halbkuglig, ungedornt, vorn und hinten eingeschnürt. Schildchen gleichseitig dreieckig, Flügeldecken nach hinten stark verschmälert. Beine mässig lang mit derben Schenkeln; Vorderhüften dick zapfenförmig, schmal getrennt. — In Europa artenreich, zum Theil dem Norden und dem Gebirge eigenthümlich. L. testacea Lin. Matt schwarz, beim Männchen die Flügeldecken, Schienen und Tarsen hellgelb, beim Weibchen sowohl diese als das Halsschild hell blutroth. L. 6—8 Lin. In Europa gemein, in Fichtenwaldungen.

Verwandte Gattung: Grammoptera Serv.

44. Fam. **Chrysomelinae** Latr. (*Phytophaga Kirby*), Blattkäfer. Körper meist kurz und gedrungen, Kopf mehr oder weniger vom Thorax eingeschlossen; Augen seitlich, Fühler faden- oder schnurförmig, von mittlerer Länge, in der Regel elfgliedrig. Oberkiefer meist mit gespaltener Spitze, Taster kurz; Prosternalfortsatz frei oder sich auf die Mittelbrust stützend. Hinterleib mit fünf freien Ventralringen; Fussklauen häufig gezähnt oder gespalten. — Larven kurz, gedrungen, walzig oder flachgedrückt, häutig oder lederartig, sehr allgemein farbig und mit Warzen oder verästelten Dornen besetzt; Ocellen meist vorhanden, Beine stets deutlich ausgebildet.

Käfer von mittlerer oder geringer Grösse und sehr allgemein von lebhafter oder metallischer Färbung, die sich zwar durch einige, schlanker gebaute Formen mit längeren Fühlern, wie *Donacia*, *Lema* u. a. den *Cerambyciden* äusserlich eng anschliessen, im Ganzen aber ein von jenen sehr verschiedenes Ansehn darbieten; trotzdem haben die sorgfältigsten Untersuchungen bis jetzt kaum ein einziges Merkmal ergeben, wonach beide Familien in jedem Fall sicher von einander zu unterscheiden wären. Den prägnantesten Unterschied bieten die Larven dar, welche durchweg von denen der Bockkäfer durch deutlich entwickelte Beine und wenigstens zum grössten Theil durch ihre Lebensweise an der äusseren Oberfläche phanerogamer Gewächse, deren weiche, saftreiche Theile sie verzehren, abweichen; so weit sie dem Lichte ausgesetzt sind, zeigt ihr Körper entweder stellenweise oder durchweg eine mehr oder weniger intensive Färbung. Viele dieser Larven haben die Eigenthümlichkeit, ihre Excremente nicht fallen zu lassen, sondern sie zu ihrem eigenen Schutz über ihrem Rücken aufzuthürmen (*Crioceris*, *Cassida*) oder dieselben zur Anfertigung von Gehäusen, die sie mit sich herumtragen, zu verwenden (*Clythra*, *Cryptocephalus*); andere (*Hispa*, *Haltica*) leben nicht frei auf der Oberfläche der Blätter, sondern unter der Oberhaut, um das Parenchym derselben zu miniren. Die Verpuppung geschieht theils an der Nahrungspflanze selbst, an der sich die Larve mit dem Afterende nach Analogie der Tagfalter gestürzt aufhängt, theils in einem Cocon unter der Erde oder dem Wasser. — Die Familie ist mit den *Phanerogamen* über die ganze Erde verbreitet und mag sich wie die *Curculionen* gegenwärtig auf 8000 bis 10,000 Arten belaufen.

Digitized by Google

Lacordaire, Th., Monographie des Coléoptères subpentamères de la famille des Phytophages. Tome I. II. Paris, 1845—48. 8. (Hauptwerk.)

1. Gruppe. Fühler an den Seiten der Stirn, weit von einander entfernt eingelenkt.

1. Gatt. Sagra Fab. Körper länglich, Kopf vorn schnauzenförmig verlängert. Clypeus durch eine winklige Furche von der Stirn getrennt; Ligula hornig, bis zum Ursprung der Taster gespalten. Augen schräg, schmal nierenförmig, Fühler derb, schnurförmig; Thorax klein, viel schmaler als die Flügeldecken. Vorder- und Mittelhüften kuglig, Hinterbeine mit sehr stark verdickten, beim Männchen unterhalb gezähnten Schenkeln, jedoch nicht sprungfähig. — Grosse, metallisch gefärbte Arten, auf das tropische Asien und Afrika beschränkt. S. Buquetii Lesson (*Boisduvalii Dup.*). Tief metallisch grün, fast matt, die Flügeldeckennaht nach vorn allmählich breiter goldig purpurroth. Hinterschenkel des Männchens äusserst dick, die Flügeldecken weit überragend, in der Mitte der Unterseite zwei-, an der Spitze dreizähnig; die Hinterschienen innen mit zwei starken Krümmungen, an der Spitze um ihre Axe gedreht. L. 12—16 Lin. Auf Java.

Verwandte Gattungen: Megamerus, Carpophagus M. Leay, Mecynodera und Ametalla Hope. (Australien), Atalasis Lacord. (Brasilien), Orsodacna Latr. (Europa) u. a.

2. Gatt. Donacia Fab. Körper länglich, mehr oder weniger abgeflacht; Ligula nicht oder schwach ausgerandet, Oberkiefer mit ausgerandeter Spitze, Fühler fadenförmig. Thorax viel schmaler als die Flügeldecken, diese nach hinten verengt; Vorderhüften cylindrisch, zusammenstossend, Hinterbeine verlängert, beim Männchen meist mit verdickten und gezähnten Schenkeln, Fussklauen einfach. Unterseite des Körpers dicht und fein seidenartig behaart, erstes Hinterleibssegment sehr lang. — Besonders artenreich in Europa und Nord-Amerika; von metallischer Färbung; die Larven leben unter dem Wasser an Wurzeln von Wasserpflanzen und verfertigen sich am Grunde derselben ein pergamentartiges Cocon zur Verpuppung. — Art: D. crassipes Fab. (*Leptura aquatica de Geer*). Breitgedrückt, grünlich erzfarben, mit violettem Schimmer, unterhalb silberweiss, Fühler und Beine zum Theil rostroth; Flügeldecken nach hinten verschmälert, an der Spitze gerade abgestutzt, tief punktirt-gestreift, die äusseren Zwischenräume querrunzlig. L. 4—5 Lin. In Deutschland, häufig auf den Blättern von *Nymphaea*.

Verwandte Gattung: Haemonia Latr.

3. Gatt. Crioceris Geoffr. (*Lema Fab.*). Körper länglich, Thorax schmaler als die Flügeldeckenbasis; Ligula ganzrandig, Augen länglich oder fast kuglig, innen ausgerandet, Fühler mehr oder weniger verlängert, schnurförmig. Schildchen dreieckig, oft mit abgestutzter Spitze; Vorderhüften cylindrisch-kegelförmig, zusammenstossend, Fussklauen theils frei, theils an der Basis verwachsen. — Man kennt über 300 Arten aus allen Erdtheilen von denen mehr als die Hälfte aus Amerika. Cr. asparagi Lin. (*Chrysomela*). Metallisch blaugrün, Schienenbasis und Thorax rostroth, letzterer fast cylindrisch, mit zwei schwarzen Rückenflecken; Flügeldecken etwas niedergedrückt, punktirt-gestreift, stahlblau mit rothem Saume und drei häufig zusammenfliessenden weissen Flecken. L. $2\frac{1}{2}$—3 Lin. In Europa, häufig auf Spargel, dessen Kraut der Larve zur Nahrung dient.

Verwandte Gattungen: Syneta Eschsch. und Zeugophora Kunze (Europa), Megascelis Latr. (Süd-Amerika), Rhaebus Fisch. v. W. u. a.

4. Gatt. Megalopus Fab. Körper länglich, oft schlank; Hinterbeine stets länger als die vorderen, häufig verdickt, jedoch nicht zum Springen geeignet. Ligula tief zweilappig, Mandibeln mit ungetheilter Spitze; Augen gross, stark ausgerandet, Fühler gegen die Spitze hin allmählich dicker. Kopf geneigt, hinten halsförmig verengt, Vorder- und Mittelhüften cylindrisch, zusammenstossend; letztes Hinterleibssegment stark verlängert. — Zahlreiche Arten in Mittel- und Süd-Amerika. M. balteatus Klug (*Mastostethus Lacord.*). Glänzend schwarz. Thorax vorn mit abwärts gebogenen Seiten, Flügeldecken mennigroth, mit gemeinsamer, breiter, schwarzer Querbinde; letztes Hinterleibssegment beim Männchen breit eingedrückt, Hinterbrust mit kegelförmigem, stumpfem Vorsprung. L. 5—6 Lin. In Mexico.

Digitized by Google

Verwandte Gattungen: Agathomerus, Temnaspis Lacord., Poecilomorpha Hope u. a.

Mannerheim, C. G., Observations sur le genre Megalopus. (Mémoires de l'acad. de St. Petersbourg X, p. 293.)

Klug, F., in: Entomolog. Monograph. und Jahrbücher der Insectenkunde.

5. Gatt. Clythra Laich. Körper länglich, walzenförmig; Ligula hornig, gerundet oder abgestutzt, Mandibeln mit dreizähniger Spitze, Fühler gesägt, meist kurz. Thorax an der Basis so breit als die Flügeldecken, Beine entweder gleich lang oder die vorderen verlängert, mit einfachen Klauen; erstes Hinterleibssegment seitlich die Epimeren des Metathorax umfassend, letztes so gross oder grösser als das erste. — Fast ganz auf die alte Welt beschränkt, die Arten von sehr uniformer Färbung; über 250 bekannt. Larven in Cocons eingeschlossen, die sie aus ihren Excrementen verfertigen und zur Verpuppung mit einem Deckel verschliessen; leben zum Theil in Ameisennestern. — Art: Cl. quadripunctata Lin. Schwarz, unterhalb dicht greishaarig, oberhalb glatt, Thorax fein punktirt, mit zwei Eindrücken; Fühlerbasis und Flügeldecken rothgelb, letztere mit zwei schwarzen Flecken. L. 4—5 Lin. In Deutschland häufig auf Gesträuch, besonders in der Nähe von Bauten der *Formica rufa*.

Von den 40 Untergattungen, in welche Lacordaire diese in der Form sehr wandelbare Gattung zerlegt hat, sind in Europa besonders artenreich: Labidostomis, Tituboea, Lachnaea, Gynandrophthalma und Coptocephala Lacord.

Verwandte Gattungen: Babia, Stereoma, Urodera, Ischiopachys, Euryscopa, Megalostomis Lacord. u. a. (alle Amerikanisch).

6. Gatt. Lamprosoma Kirby. Körper kurz, halbkuglig oder eiförmig, stark gewölbt, glatt; Fühler in Thoraxrinnen einschlagbar, Prosternum deutlich, hinten in das Mesosternum eingreifend. Epimeren der Hinterbrust breit, hinten scharf zugespitzt; Beine einziehbar, gleich lang, Fussklauen mit Anhängen. — Artenreich in Mittel- und Süd-Amerika, durch schöne Metallfärbung ausgezeichnet. L. bicolor Kirby. Kuglig eiförmig, unterhalb tief blau, oben goldig kupferroth, sehr glänzend; Thorax hinten stumpf gelappt, auf der Scheibe fein, an der Basis grob punktirt, Flügeldecken mit deutlichen Punktstreifen. L. 3—4 Lin. In Brasilien.

Verwandte Gattungen: Lychnophaës und Sphaerocharis Lacord.

7. Gatt. Chlamys Knoch. Körper kurz, dick walzenförmig, Fühler mit Ausnahme der ersten Glieder gesägt, in Thoraxrinnen einschlagbar; Prosternum deutlich, sich auf die Mittelbrust stützend, Flügeldecken das Pygidium frei lassend, seitlich stark gelappt. Beine gleich lang, in Aushöhlungen der Brustringe einschlagbar; Fussklauen einfach oder mit Anhängen. — Zahlreiche Arten, meist in Süd-Amerika, mit sehr unebener, knorriger Oberfläche; zum Theil schön metallisch gefärbt. Chl. bacca Kirby (*Poropleura Lacord.*). Länglich viereckig, unterhalb schwarz, oben sehr glänzend goldig kupferroth; Thorax stark bucklig erhaben, auf dem Rücken beiderseits mit drei Höckern. Flügeldecken sparsam punktirt, mit seitlicher Leiste und neun starken Höckern, von denen die mittleren ausgehöhlt, die übrigen dreieckig sind. L. 3—4 Lin. In Brasilien.

Verwandte Gattungen: Diaspis Lacord. (sehr merkwürdig durch zwei freiliegende Scutella, dem Meso- und Metathorax angehörig), Carcinobaena, Exema Lacord. u. a.

Kollar, V., Monographia Chlamydum. Viennae, 1824. fol.

Klug, F., in: Entomolog. Monographien, p. 87.

8. Gatt. Cryptocephalus Geoffr. Körper kurz, walzig, nach vorn etwas verengt; Thorax kuglig gewölbt, den Kopf eng umschliessend und von oben her überdeckend, so dass unterhalb nur die Stirnfläche frei liegt. Fühler dünn, fadenförmig, zuweilen fast von Körperlänge, am unteren Ende der nierenförmigen Augen entspringend. Vorderhüften breit getrennt, flach kuglig, eingesenkt; Flügeldecken hinten einzeln und breit abgerundet, das grosse, senkrechte Pygidium frei lassend. — Ueber alle Erdtheile verbreitete und etwa 700—800 Arten umfassende Gattung; diese meist bunt gefärbt, selten metallisch. Cr. coryli Lin. Glänzend schwarz, unterhalb fein silberhaarig, oben glatt; Fühlerbasis hellgelb. Beim Männchen nur die Flügeldecken, beim Weibchen auch der Thorax rostroth; letzterer fein, erstere grob und unregelmässig punktirt. L. $2\frac{1}{2}$—3 Lin. In Deutsch-

Digitized by Google

land, auf Haselnussstrauchern, zuweilen häufig. (Cr. sericeus Lin. ganz glänzend smaragdgrün oder dunkelblau, Flügeldecken stark runzlig punktirt, 4 Lin. lang; in Europa überall gemein.)

Verwandte Gattungen: Monachus, Melixanthus, Scolochrus, Diorychus, Pachybrachis Suffr., Acolastus Gerst., Idiocephala, Aporocera, Prionopleura, Onchosoma Saunders u. a.

Suffrian, E., Revision der Europäischen Arten der Gattung Cryptocephalus. (Linnaea entomol. II. und III.)

—— Verzeichniss der Nord-Amerikanischen, Asiatischen, Afrikanischen, Australischen Cryptocephalen. (Ebenda VI—XIV.)

Saunders, W., Descriptions of the Chrysomelidae of Australia allied to the genus Cryptocephalus. (Transact. entom. soc. IV, p. 141.)

9. Gatt. Eumolpus Fab. Körper dick, im hinteren Theil breit eiförmig, Kopf gross, hervortretend, abwärts gezogen; Mandibeln vorstehend, rechtwinklig gekrümmt, Fühler dünn, fadenförmig, mehr denn halb so lang als der Körper. Thorax quer, fünfeckig, Schildchen länglich eiförmig, Vorderbrust vorn tief bogig ausgerandet; Vorderhüften breit getrennt, drittes Tarsenglied bis zur Basis gespalten, Fussklauen gezähnt. — Grosse, metallisch glänzende Arten in Süd-Amerika, z. B. E. ignitus Fab. Tief purpurblau, glänzend; Fühlerbasis und Schienen smaragdgrün, Flügeldecken goldig purpurroth, punktirt. L. 8–9 Lin. In Brasilien.

Verwandte Gattungen: Corynodes Hope (Fühler gekeult; Arten im tropischen Afrika und Asien), Euryope Dalm. (Süd-Afrika), Pachnephorus Redt. (kleine Arten in Europa), Colaspis Fab., Edusa Dej., Pseudocolaspis, Colasposoma Lap. u.a.

Laporte, F., Memoire sur les divisions du genre Colaspis. (Silbermann, Revue entomol. I, p. 18 ff.)

10. Gatt. Chrysomela Lin. Körper kurz oder länglich eiförmig, glatt, meist metallisch gefärbt; Kopf kurz, bis an die Augen eingesenkt, Fühler schnur- oder fadenförmig, dünn, Augen eiförmig. Halsschild kurz und breit, mit verdicktem Seitenrande und zweibuchtiger Basis; Vorderhüften schmal getrennt, Mittel- und Hinterbrust einfach, erster Hinterleibsring etwas länger als die folgenden. Drittes Tarsenglied herzförmig, nur an der Spitze eingekerbt; Klauen einfach. — Von etwa 150 bekannten Arten sind die meisten Europa, und unter diesen viele (*Oreina Chevr.*) dem Gebirge eigenthümlich; die meisten sind auf bestimmte Pflanzen angewiesen, deren Blätter von den fleischigen, walzigen Larven gefressen werden. Chr. sanguinolenta Lin. Bläulich schwarz, leicht glänzend, mit mennigrothem Seitenrand der Flügeldecken; Scheibe des Thorax sehr fein, der verdickte Seitenrand der Flügeldecken sehr grob, grubig punktirt. L. 4 Lin. Überall häufig.

Verwandte Gattungen: Timarcha Dej., Lina Redt. (L populi Lin. stahlblau mit mennigrothen Flügeldecken, 5 Lin. lang, sehr häufig auf Pappeln), Gonioctena Redt., Helodes Payk., Phyllocharis und Podontia Dalm., Australica Baly, Chalcolampra Blanch. (die letzteren in Australien) u. a.

Suffrian, E., Zur Kenntniss der Europäischen Chrysomelen. (Linnaea entomol. V, p. 1.)

Baly, J. S., Monograph of the Australian species of Chrysomela, Phyllocharis and allied genera. (Transact. entom. soc. 2 ser. III, p. 170.)

11. Gatt. Doryphora Illig. Fühler derb, kürzer als der halbe Körper, gegen die Spitze leicht verbreitert; Kopf gross und breit, von den stark hervorspringenden Vorderecken des Halsschildes eingeschlossen. Mittel- und Hinterbrust in einen gemeinsamen, langen, nach vorn gerichteten Dorn ausgezogen; Beine schlank, Schenkel den Seitenrand des Körpers überragend. — Auf Süd-Amerika beschränkt, hier durch zahlreiche, grosse und schön gefärbte Arten vertreten. D. punctatissima Fab. Glänzend schwarz, Thorax viel schmaler als die Flügeldecken, fein und zerstreut punktirt; diese stark gerundet erweitert, seitlich vor der Mitte mit hervortretender Schwiele, hell strohgelb, mit zahlreichen, kleinen schwarzen Flecken in regelmässigen Längsreihen. L. 9—10 Lin. In Brasilien und Columbien.

Verwandte Gattungen: Calligrapha Dej., Polygramma, Zygogramma Chevr., Elytrosphaera Dej., Deuterocampta Erichs. u. a. (alle Amerikanisch).

Digitized by Google

12. Gatt. Paropsis Oliv. (*Notoclea Marsh.*). Körper stark gewölbt, kurz eiförmig, *Coccinella*-ähnlich; Fühler sehr dünn, fadenförmig, oft ziemlich lang. Kopf breit, quer viereckig, Thorax kurz, mit bogenförmiger Basis. Die Schenkel den scharfen und weit herabgezogenen Seitenrand der Flügeldecken nicht erreichend; Schienen an der Spitzenhälfte schräg abgeschnitten und behaart, erstes Tarsenglied eiförmig. — Auf Neu-Holland beschränkt, hier sehr artenreich. P. sexpustulata Oliv. Glänzend schwarz, sehr fein punktirt, Seiten des Thorax und drei grosse Flecke auf jeder Flügeldecke zinnoberroth. L. 6 Lin.

Marsham, Th., Description of Notoclea, a new genus of Coleopterous Insects from New Holland. (Transact. Linnean soc. IX, p. 283.)

Verwandte Gattungen: Plagiodera Chevr., Phaedon Dej., Colaphus Redt. u. a.

2. Gruppe. Fühler auf der Mitte der Stirn, nahe bei einander eingefügt.

13. Gatt. Galleruca Fab. Fühler derb, schnurförmig, Kopf leicht hervortretend; Halsschild klein, trapezoidal, Flügeldecken an der Basis von Thoraxbreite, nach hinten stumpf eiförmig verbreitert, einzeln abgerundet (zuweilen stark abgekürzt). Vorderhüften dick zapfenförmig, fast zusammenstossend; Hinterleibsringe fast gleich lang, Fussklauen gespalten. — Ueber alle Welttheile verbreitet, die Arten meist von düsterer oder matter Färbung. G. rustica Schall. (*Adimonia Laich.*). Unterhalb glänzend schwarz, fein greis behaart, Kopf pechbraun; Halsschild und Flügeldecken schmutzig rostgelb, grob runzlig punktirt, letztere mit erhabenen Längsrippen, die abwechselnden stärker. L. 4½ Lin. In Deutschland, überall.

Verwandte Gattungen: Coelomera Dej. (Süd-Amerika), Cerochroa Gerst. (Süd-Afrika), Adorium Fab. (Arten eiförmig, hochgewölbt, in Asien und Afrika) u. a.

14. Gatt. Agelastica Redt. Fühler dünn, fadenförmig, gegen die Spitze leicht verdickt; Halsschild beiderseits tief herabgezogen, dreimal so breit als lang, Flügeldecken oval, gemeinsam abgerundet. Fussklauen tief gespalten. — Art: A. alni Lin. (*Chrysomela*). Stahlblau, glatt, glänzend, Flügeldecken mehr violettblau, fein und dicht gedrängt punktirt. L. 3½ Lin. Auf Elsen in Deutschland überall massenhaft; die schwarzen, linearen Larven auf den Blättern gesellig.

Verwandte Gattungen: Luperus Geoffr., Thaumacera Thunb., Cladocera Hope (Fühlerglieder beim Männchen astartig, beim Weibchen zahnartig erweitert; Cl. pectinicornis Oliv. am Cap), Aplosonyx, Diacantha Dej. u. a.

15. Gatt. Haltica Illig. Fühler fadenförmig, von halber Körperlänge; Halsschild schmaler als die Flügeldecken, seitlich gerundet, diese eiförmig, gemeinsam abgerundet. Vorderhüften quer oval, schmal getrennt; Hinterbeine verlängert mit stark verdickten Schenkeln und geraden, linearen, vor der Spitze gewimperten Schienen. — Aeusserst artenreiche Gattung, überall verbreitet; die meist kleinen Arten springen sehr hoch nach Art der Flöhe, daher »Blattflöhe« oder »Erdflöhe« genannt. Die Larven sind flachgedrückt, miniren das Parenchym der Blätter. — Art: H. oleracea Lin. Länglich eiförmig, dunkel grün, metallisch glänzend; Halsschild sehr fein punktirt, mit vertiefter Querlinie vor der Basis, Flügeldecken deutlich und unregelmässig punktirt. L. 2 Lin. Ueberall sehr gemein.

Verwandte Gattungen: Longitarsus, Psylliodes, Dibolia Latr. (Europa), Oedionychis Latr. (Klauenglied der Hintertarsen an der Spitze stark angeschwollen; zahlreiche Arten in Süd-Amerika), Omophoita Dej. (ebenda sehr artenreich), Octogonotes Drap., Loxoprosopus Guér. (L. ceramboides Guér., vom Ansehn eines Bockkäfers, Fühler des Männchens viel länger als der Körper) u. a.

Illiger, C., Verzeichniss der Halticae in der Hellwig-Hoffmannsegg'schen Sammlung. (Magaz. f. Insectenk. VI, p. 81.)

16. Gatt. Hispa Lin. Fühler kurz und derb, die ersten Glieder gedornt oder zahnartig verlängert, die fünf letzten quer, dicht aneinander schliessend; Thorax schmaler als die länglich eiförmigen Flügeldecken und wie diese gestachelt. Beine kurz und dick, Vorderhüften getrennt; Schienen dreieckig erweitert, Tarsen kurz und breit. — Zahlreiche, kleine Arten der alten Welt, durch die oft stark verästelten Stacheln ihrer Ober-

Digitized by Google

fläche theilweise von sehr bizarrer Form; Larven das Parenchym von Blättern minirend. — Art: H. atra Lin. Matt kohlschwarz, das erste Fühlerglied lang gedornt, Thorax auf der Scheibe mit zwei Paaren, am Seitenrand jederseits mit drei langen Dornen; auf den Flügeldecken vier Reihen kurzer, aufgerichteter, am Seitenrand eine Reihe langer, horizontaler Stacheln. L. 1½ Lin. In Deutschland, am Fusse von Mauern.

Verwandte Gattungen: Odontota, Cephalodonta, Microdonta Dej. (zahlreiche Arten in Amerika) u. a.

Baly, J. S., Catalogue of Hispidae in the collection of the British Museum. Part I. London, 1858. 8.

17. Gatt. Arescus Perty. Kopf kurz, mit grossen, kugligen Augen und aufrechtem Stirnhorn, unter dem die schwach gekeulten Fühler entspringen; Halsschild quadratisch, Flügeldecken verlängert, beim Männchen an der Basis stark aufgetrieben und mit erhabenen Leisten, an der Spitze mit blattartigem Fortsatz. Vorderhüften schmal getrennt, quer, Mittelhüften sehr dick, kuglig; Schenkel breit und kurz, Schienen mit stark erweiterter, ausgeschnittener Spitze. — Art: A. monoceros Oliv. Goldgelb, scharlachroth oder schwarz gefärbt, entweder einfarbig oder in verschiedenster Weise gefleckt. L. 7—8 Lin. In Columbien.

Verwandte Gattungen: Callispa, Oediopalpa, Leptispa Baly u. a.

18. Gatt. Alurnus Fab. Mundtheile in einer grossen Oeffnung an der Unterseite des Kopfes gelegen, deren aufgeworfener Rand sie umschliesst; Oberkiefer sehr breit, zurückgezogen, Kopf dick, Augen an den Vorderrand gerückt. Fühler derb, von ⅓ der Körperlänge, Thorax quer viereckig, flach; Vorderhüften breit getrennt, quer, Basalglied der Tarsen kurz. — Grosse, schön gefärbte Arten in Süd-Amerika, z. B. A. marginatus Latr. Orangeroth, Fühler, Schenkelspitzen, Schienen und Tarsen schwarz; die Scheibe des Halsschildes, das Scutellum und die Flügeldecken mit Ausnahme der gelben Ränder matt schwärzlich grün oder blau. L. 14 Lin. In Brasilien.

Verwandte Gattungen: Acentroptera Dej. (Brasilien), Oxycephala Guér., Botryonopa, Promecotheca, Anisodera Baly (Süd-Asien) u. a.

19. Gatt. Himatidium Illig. (*Imatidium Fab.*). Körper schildförmig ausgebreitet, rundlich; Kopf in einem Ausschnitt des Halsschildes frei hervorragend, Fühler lang, fadenförmig. Halsschild ohne mittleren Basallappen, Vorderbrust nicht hervortretend; Schildchen deutlich, Flügeldecken vorn einzeln abgestutzt, Beine kurz. — Arten in Süd-Amerika, klein. H. lineola Fab. Rundlich, leicht gewölbt, dunkel kornblumenblau; Fühler rostfarben, Thorax hellgelb mit breiter schwarzer Mittelbinde. L. 2½ Lin. In Cayenne.

Verwandte Gattungen: Delocrania, Calopepla, Hoplionota, Porphyraspis, Spilophora Boh. u. a.

20. Gatt. Mesomphalia Hope. Körper fast herzförmig, Thorax viel schmaler als die Flügeldecken; Fühler fadenförmig mit vier glatten Basalgliedern, von denen das dritte mehr denn doppelt so lang als das zweite ist. Thorax vorn leicht ausgerandet, Kopf etwas hervorragend, Vorderbrust vorgezogen. — Sehr zahlreiche, grosse, meist dunkel metallisch gefärbte Arten in Süd-Amerika, z. B. M. inaequalis Lin. Kupfrig braun oder smaragdgrün, wenig glänzend; Flügeldecken leicht bucklig, netzartig gerunzelt, seitlich vor der Mitte mit grossem hellgelbem Fleck. L. 7 Lin., ebenso breit. In Surinam.

Verwandte Gattungen: Tauroma, Canistra, Calaspidea, Chelymorpha, Selenis, Omoplata Boh. u. a.

21. Gatt. Cassida Lin., Schildkäfer. Körper eiförmig, flach gewölbt, Thorax halbkreisförmig, über den Kopf hinweggezogen; die fünf letzten Fühlerglieder verdickt, eine lange Keule bildend. — Zahlreiche Arten in Europa, oberhalb meist hellgrün, zuweilen mit metallisch glänzenden Binden, die nach dem Tode ihre Färbung und ihren Glanz einbüssen. Larven ganz flach, breit, seitlich mit verästelten Dornen besetzt, über dem After mit einem langen Gabelfortsatz, der aufgerichtet werden kann und vermittelst welches die Excremente über dem Rücken aufgethürmt werden; leben meist auf Sumpfpflanzen (*Inula*, *Mentha* u. a.). C. equestris Lin. Oberhalb matt hellgrün, Thorax feiner, Flügel-

Digitized by Google

decken gröber und runzlig punktirt; Unterseite des Körpers glänzend schwarz, Fühlerbasis und Beine hell rostgelb. L. 4 Lin. In Europa, überall häufig.

Verwandte Gattungen: Batonota, Physonota, Aspidomorpha, Charidotis, Coptocycla Boh. (mit ausländischen, oft in den lebhaftesten Metallfarben strahlenden Arten) u. a.

Boheman, C., Monographia Cassididarum. Tom. I—III. Holmiae, 1850—55. 8. (Darin etwa 1300 Arten Schildkäfer beschrieben.)

45. Fam. **Erotylidae** Westw. (*Erotylenae Latr.*). Kopf in den Thorax eingesenkt, vor den Augen verengt, abgestutzt; Oberkiefer kaum unter der Oberlippe hervorragend, mit gespaltener Spitze. Unterkieferladen klein, Ligula lederartig, leicht ausgebuchtet; Endglied der Taster meist sehr breit und kurz, selten länglich. Fühler elfgliedrig, dünn, mit flachgedrückter drei- bis viergliedriger Keule; Beine einfach, Tarsen zuweilen deutlich pentamerisch. Hinterleib mit fünf Ventralringen. — Larven langgestreckt, mit hornigen Rückenschildern der einzelnen Segmente. Fühler dreigliedrig, Ocellen jederseits sechs, Oberlippe die Mandibeln überdeckend; Unterkiefer mit einzelner Lade, Beine deutlich, fünfgliedrig.

Von den 600—700 bekannten Arten dieser Familie sind neun Zehntheile Amerika, und von diesen wieder die meisten dem tropischen Süd-Amerika eigen; besonders bemerkenswerth ist, dass die Gruppe der eigentlichen *Erotyliden* ausschliesslich diesem Welttheil zukommt, während die *Triplacinen* und *Engiden* zwar überall verbreitet, aber in der gemässigten Zone nur durch vereinzelte und sehr kleine Arten vertreten sind. Die meisten Mitglieder der Familie zeichnen sich durch lebhafte Färbung, buntscheckige Zeichnung und glatte Körperoberfläche aus, fliegen bei Tage lebhaft und finden sich auf Blättern und in Pilzen, welche letztere ihren Larven zur Nahrung dienen; im Leben geben die Käfer bei der Berührung einen starken, widerlichen Geruch von sich.

Lacordaire, Th., Monographie de la famille des Erotyliens. Paris, 1842. 8. (Hauptwerk.)

Duponchel, J., Monographie du genre Erotylus. (Mémoires du musée d'hist. nat. XII, p. 30 u. 156.)

1. Gruppe. Epimeren der Hinterbrust frei; innere Unterkieferlade mit zweizähniger Spitze, Endglied der Taster stark verbreitert, quer. (Erotylidae genuini.)

1. Gatt. Erotylus Fab. Körper meist gross, länger oder kürzer eiförmig, die Flügeldecken oft hoch, bucklig gewölbt; Fühler dünn mit meist viergliedriger Keule. Thorax mit zweibuchtiger Basis und mit Eindrücken auf der Scheibe; Beine lang und dünn, mit zusammengedrückten Schenkeln. — Zahlreiche Arten in Süd-Amerika, die bekannteste: E. giganteus Lin. Breit eiförmig, glänzend schwarz, Flügeldecken paarig punktirt-gestreift, mit zahlreichen blutrothen Flecken. L. 10 Lin. In Cayenne.

Verwandte Gattungen: Scaphidomorphus, Omoiotelus Hope, Bacis Lac. u.a.

2. Gatt. Aegithus Fab. Körper fast halbkuglig, Kopf kurz, abgeflacht; Augen rund, Fühler etwas länger als der Thorax, mit viergliedriger Keule. Thorax an der Basis jederseits schief abgestutzt, oberhalb eben. — Art: A. Surinamensis Lin. (*Coccinella*). Schwarz, Hinterleib und Flügeldecken matt mennigroth. L. 4—5 Lin. In Surinam.

Verwandte Gattungen: Coccimorphus und Cyclomorphus Hope, Brachysphaenus, Euphanistes Lacord. u. a.

2. Gruppe. Epimeren der Hinterbrust frei; innere Unterkieferlade meist zahnlos, Endglied der Taster quer oder abgestutzt eiförmig. (Triplacini.)

3. Gatt. Triplax Payk. Körper länglich oder oval, flach gewölbt; Endglied der Kiefertaster viel grösser als das der Lippentaster, quer dreieckig. Kinn vorn dreispitzig, Fühler derb, mit dreigliedriger Keule. — Art: Tr. russica Lin. (*Silpha*). Länglich, glänzend rostroth, Fühler, Brust, Schildchen und Flügeldecken tief schwarz, letztere punktirt-gestreift. L. $2\frac{1}{2}$—3 Lin. In Europa überall in Baumschwämmen.

Digitized by Google

Verwandte Gattungen: Tritoma Fab. (Tr. bipustulata Fab. in Europa), Mycotretus, Ischyrus Lacord., Pselaphacus Perch. u. a.

4. Gatt. Dacne Latr. Körper langgestreckt, fast parallel; Endglied beider Taster gleich, dreieckig oder eiförmig, Ligula ausgerandet, Kinn quer dreieckig. Fühler derb, kürzer als der Thorax, mit dreigliedriger Keule und verlängertem drittem Gliede. — In Amerika und Afrika. Art: D. grandis Fab. (*Ips*). Glänzend schwarz, Flügeldecken punktirt-gestreift, mit zwei breiten rothen Querbinden. L. 7—9 Lin. In Senegambien.

Verwandte Gattungen: Episcapha, Encaustes Lac., Triplatoma Westw. (grosse, tropische Arten der alten Welt).

3. Gruppe. Epimeren der Hinterbrust bedeckt; Endglied der Taster schmal, länglich. (Engidae.)

5. Gatt. Engis Fab. Körper klein, lang eiförmig; Fühler kurz und derb, mit breit ovaler, flacher, dreigliedriger Keule. Thorax quer viereckig, doppelt so breit als lang, Schildchen halbmondförmig; Flügeldecken gemeinsam abgerundet. — Kleine Arten der gemässigten Zone. E. rufifrons Fab. Glänzend schwarz, Fühler und Beine rostgelb, Stirn und ein Schulterfleck dunkel rostroth. L. 1 Lin. In Deutschland, in Baumschwämmen.

6. Gatt. Languria Latr. Körper langgestreckt, linear; Endglied der Kiefertaster spindelförmig, Fühler kurz, mit vier- bis sechsgliedriger Keule, Augen halbkuglig. Thorax seitlich gerundet oder trapezoidal, Schildchen quer dreieckig; Flügeldecken oft mit gezähnelter oder ausgeschnittener Spitze, Beine dünn, zuweilen verlängert. — Zahlreiche Arten in Amerika, Asien und Afrika. L. bicolor Fab. (*Trogosita*). Mennigroth, glänzend und glatt, Fühler, Beine, Mittelfleck des Thorax, Schildchen und Flügeldecken schwarz, letztere fein punktirt-gestreift. L. 5 Lin. In Nord-Amerika.

Verwandte Gattungen: Macromelea Hope und Cladophila Dej. — Ferner ist hier anzureihen die Gattung Helota M. Leay (H. Vigorsii M. Leay, auf Java), trotz der deutlich pentamerischen Tarsen.

D. Coleoptera cryptotetramera (*trimera Latr.*).

46. Fam. **Endomychidae** Leach (*Fungicolae Latr.*). Kopf schnauzenartig verlängert, Clypeus deutlich abgegrenzt; Fühler auf der Stirn entspringend, nicht einschlagbar, gekeult, Endglied der Kiefertaster cylindrisch. Thorax an der Basis mit drei Furchen, Epimeren der Mittelbrust rhomboidal; Vorderhüften kuglig, in hinten geöffneten Hüftpfannen. Beine nicht einschlagbar, Schienen ohne Enddornen, Fussklauen einfach; Hinterleib mit fünf, zuweilen mit sechs freien Ventralringen. — Larven länglich, niedergedrückt, lederartig oder häutig, zuweilen warzig. Fühler kurz, dreigliedrig, Ocellen fehlend, Beine ziemlich kurz mit einfacher Klaue; Prothorax vergrössert, letztes Hinterleibssegment bisweilen mit griffelartigen Fortsätzen.

Die Mitglieder dieser kleinen, über alle Erdtheile verbreiteten Familie leben wie die der vorigen im Zustand der Larve und des Käfers von cryptogamischen Vegetabilien und unterscheiden sich schon hierdurch sehr wesentlich von den *Coccinellinen*, mit denen sie in der Tarsenbildung übereinstimmen; vor diesen zeichnen sie sich auch durch die meist prägnanten Geschlechtsunterschiede, welche in den Fühlern, Flügeldecken, dem Hinterleib und ganz besonders in der Bewaffnung der Schienen liegen, aus. Die Käfer sind am Tage träge und meist unter Baumrinde oder in Pilzen versteckt; auf den Sunda-Inseln und in Amerika sind die meisten Arten einheimisch.

Gerstaecker, A., Monographie der Endomychiden. (Entomographieen, Bd. I.) Leipzig, 1858. 8.

Guérin-Méneville, Matériaux pour une monographie des Eumorphides etc. (Archives entomol. I, p. 237.)

Digitized by Google

1. Gruppe. Drittes Tarsenglied klein, versteckt. (Endomychidae genuini.)

1. Gatt. Eumorphus Weber. Fühler lang, elfgliedrig, mit dreigliedriger, blattförmiger Keule und verlängertem dritten Gliede. Oberkiefer mit scharfer Spitze, ohne Zahn am Innenrande, Ligula quer, ausgebuchtet; innere Unterkieferlade mit drei langen Borsten, Lippentaster mit kurz napfförmigem Endgliede. Seitenrand der Flügeldecken oft stark erweitert, Körper niedergedrückt; Vorderschienen des Männchens innen gezähnt. — Art: E. marginatus Fab. Schwarz, oben matt dunkelblau, Flügeldecken mit zwei grossen runden, goldgelben Flecken; beim Männchen mit sehr breitem Seitenrande, fast kreisrund, in der Mitte der Naht bucklig aufgetrieben. Vorderschienen des Männchens stark gedreht, mit langem Innenzahn. L. 7—8 Lin. Auf Java häufig.

Verwandte Gattungen: Amphisternus Germ., Spathomeles, Trycherus, Dioedes Gerst., Corynomalus Dej. u. a.

2. Gatt. Lycoperdina Latr. Fühler elfgliedrig, die drei letzten Glieder allmählich breiter, nach innen erweitert, das dritte nicht verlängert. Oberkiefer mit kleinem Zahn am Innenrande, Endglied der Kiefertaster spindel-, der Lippentaster eiförmig; Ligula zweilappig. Vorderhüften zusammenstossend, Thorax vorn geneigt; Vorderschienen des Männchens innen oft zahnartig erweitert. — Art: L. succincta Lin. (*Silpha*). Länglich, glänzend rostroth, Brust, Hinterleib und eine breite Mittelbinde der Flügeldecken schwarz. L. 2 Lin. In Europa, häufig in *Bovisten*.

Verwandte Gattungen: Dapsa Latr., Phalantha Gerst., Mycetina Muls., Epipocus Germ., Epopterus Gerst., Stenotarsus Perty u. a.

3. Gatt. Endomychus Panz. Fühler elfgliedrig, die Glieder vom dritten an allmählich kürzer, die drei letzten leicht erweitert; Ligula länglich, gerundet, Oberkiefer mit gespaltener Spitze, Endglied der Kiefertaster breit, schief abgestutzt. Prosternum spatelförmig, Körper oval; Beine ohne Geschlechtsunterschiede. — Art: E. coccineus Lin. (*Chrysomela*). Lebhaft scharlachroth, glänzend und glatt, Kopf mit den Fühlern, Scheibe des Thorax, Schildchen, Brust und Beine schwarz; zwei Flecke der Flügeldecken schwarz mit blauem Schimmer. L. 2 Lin. In Deutschland, an Baumschwämmen.

Verwandte Gattungen: Eucteanus, Meilichius und Panomoea Gerst. (letztere von *Coccinellen*-Form).

2. Gruppe. Drittes Tarsenglied frei. (Endomychidae adsciti.)

4. Gatt. Trochoideus Westw. Fühler viergliedrig, das letzte Glied sehr gross, keulenförmig; Oberkiefer dreispitzig, Endglied der Lippentaster breit, abgestutzt, Ligula tief zweilappig, Vorderhüften zusammenstossend. — Art: Tr. Dalmani Westw. Pechschwarz, behaart, auf den Flügeldecken zwei Flecke, eine schiefe Querbinde hinter der Mitte und die Spitze rostroth, gelb behaart. L. $1\frac{1}{2}$ Lin. Auf Madagascar.

Verwandte Gattungen: Leiestes Redt., Rhanis Le Conte, Phymaphora Newm., Symbiotes Redt. und Mycetaea Steph. (M. hirta Gyll. häufig in Kellern, an Schimmel.)

47. Fam. **Coccinellina** (*Coccinellidae Latr.*), Marienwürmchen. Kopf kurz, ohne deutlich abgegrenzten Clypeus; Fühler seitlich am Vorderrand des Kopfes entspringend, kurz, gekeult, nach unten einschlagbar, meist elfgliedrig; Endglied der Kiefertaster beilförmig. Thorax ohne Furchen, Epimeren der Mittelbrust dreieckig; Vorderhüften quer cylindrisch, in hinten geschlossenen Hüftpfannen, Mittel- und Hinterschenkel in Gruben zurückziehbar, ebenso die Schienen in eine Furche der Schenkel. Fussklauen meist gezähnt oder zweispitzig; Hinterleib mit fünf freien Ventralringen. — Larven länglich eiförmig, hinten zugespitzt, lederartig, oft lebhaft gefärbt und mit Warzen oder Dornen besetzt. Fühler dreigliedrig, Ocellen drei bis vier jederseits; Prothorax meist wenig länger als die übrigen Körperringe, Beine mit langen Schenkeln und Schienen.

Allgemein bekannte kleine Käfer von eiförmigem oder fast kreisrundem Umriss und meist bunter Färbung, welche in etwa 1000 Arten über alle Theile der Erde verbreitet

Digitized by Google

sind; bei der Berührung ziehen sie Fühler und Beine ein und geben einen safrangelben, stark riechenden Saft von sich. Volksnamen, wie »Marienwürmchen«, »lady-birds«, »vaches à Dieu« u. s. w. sprechen für ihre Häufigkeit und ihr Vorkommen an allen Orten, was hauptsächlich durch die Lebensweise der Larven bedingt ist, die sich überall auf Gewächsen, welche mit Blattläusen behaftet sind, um diese zu verzehren, einfinden; indessen ist diese Nahrung nicht allen eigenthümlich, indem manche Arten und zwar besonders die behaarten (*Epilachna, Lasia*) sich neuerdings als phytophag herausgestellt haben. Eine Eigenthümlichkeit der Larven besteht abgesehen von den ziemlich langgestreckten Beinen in der oft sehr lebhaften Färbung des Körpers, eine Eigenschaft, die im Allgemeinen den Käferlarven fehlt; die Verpuppung geschieht in gleicher Weise wie bei den *Chrysomelinen* durch Anheftung des hinteren Körperendes an Blättern, Planken u. s. w. Durch ihre starke Vermehrung und schnelle Entwickelung sind die *Coccinellen* äusserst nützliche Käfer, welche zur Vernichtung der Blattläuse vorzugsweise mitwirken; viele unter ihnen ändern in Färbung und Zeichnung auf das Mannichfaltigste ab.

Mulsant, E., Hist. nat. des Coléoptères de France. Sécuripalpes. Paris, 1846. 8.

—— Species des Coléoptères trimères sécuripalpes. Lyon, 1851. gr. 8.

Redtenbacher, L., Tentamen dispositionis generum et specierum Pseudotrimerorum Austriae. (Germar's Zeitschr. f. d. Entom. V. p. 113.)

1. Gruppe. Zweites Tarsenglied herzförmig, das dritte versteckt.

1. Gatt. Coccinella Lin. Körper nackt, halbkuglig; Fühler elfgliedrig, mit abgestutzter Keule, deren Glieder eng an einander schliessen. Schildchen deutlich, Fussklauen in der Mitte gespalten oder mit dreieckigem Zahn an der Wurzel. — Art: C. septempunctata Lin. Schwarz, zwei Stirnflecke und die Halsschildsecken weissgelb; Flügeldecken mennigroth, vorn weisslich, mit zusammen sieben runden schwarzen Flecken, von denen einer die Naht einnimmt. L. 3 Lin. In Europa eine der gemeinsten Arten; Larve blaulich schiefergrau mit sechs mennigrothen Flecken.

Verwandte Gattungen: Hippodamia, Halyzia, Leïs, Verania, Psyllobora Muls. u. a.

2. Gatt. Chilocorus Leach. Körper glatt, rund, stark gewölbt; Fühler kurz, neungliedrig, mit spindelförmiger Keule, Kopfschild tief ausgerandet. Flügeldecken viel breiter als das Halsschild; Schienen breit, an der Wurzel unten zahnartig erweitert. Fussklauen an der Basis mit breitem Zahn — Art: Ch. bipustulatus Lin. Schwarz, Kopf, Seitenränder des Bauches, Kniee und eine schmale, abgekürzte Flügeldeckenbinde blutroth. L. $1\frac{1}{2}$ Lin. In Europa überall häufig.

Verwandte Gattungen: Micraspis, Exochomus und Hyperaspis Redt. u. a.

3. Gatt. Epilachna Redt. Körper behaart, halbkuglig; Fühler elfgliedrig mit abgestutzter Keule, Oberkiefer drei- bis vierzähnig. Fussklauen tief in zwei ungleiche Hälften gespalten, mit zahnartig erweiterter Basis. — Besonders in den wärmeren Gegenden artenreich; die Arten vielfach variirend, manche weit verbreitet. E. chrysomelina Fab. Hell rostroth, greis behaart, Flügeldecken mit drei Paaren kleiner schwarzer Flecke. L. 3 Lin. In Süd-Europa.

Verwandte Gattungen: Lasia Muls., Cynegetis Redt., Eupalea, Chnoodes, Exoplectra Muls. u. a.

4. Gatt. Scymnus Kugel. Körper behaart, eiförmig; Fühler elfgliedrig, keulenförmig. Schildchen klein, Flügeldecken seitlich hinter der Mitte leicht ausgebuchtet; Fussklauen gespalten. — Art: Sc. frontalis Fab. Länglich eiförmig, schwarz, grau bereift, Fühler und Beine röthlichgelb, Flügeldecken mit einem oder zwei rothen Flecken; beim Männchen der Kopf und die Vorderecken des Thorax rothgelb. L. $1\frac{1}{4}$ Lin. In Deutschland, häufig.

Verwandte Gattungen: Novius Muls. (Art: N. cruentatus Muls. im Winter, unter Fichtenrinde), Rhizobius Steph., Coccidula Kugel. u. a.

2. Gruppe. Zweites Tarsenglied schmal, das dritte frei.

5. Gatt. Lithophilus Fröl. Körper länglich, abgeflacht, fein behaart, Fühler zehngliedrig, gekeult; Flügeldecken verwachsen, Fussklauen des ersten Beinpaares beide, am

Digitized by Google

zweiten nur die eine an der Spitze zweizähnig. — Art: L. connatus Panz. (*Tritoma*). Schwarz, Halsschild, Fühler und Beine braunroth, Flügeldecken fein und dicht punktirt. L. 1 ½ Lin. In Süd-Deutschland, auf Hügeln unter Steinen.

6. Gatt. Clypeaster Redt. (*Sacium Le Conte*). Fühler elfgliedrig, mit fünfgliedriger Keule, Oberkiefer mit drei- bis vierzähniger Spitze. Thorax halbeiförmig, über den Kopf hinweggezogen; Flügeldecken einzeln abgerundet, das Pygidium frei lassend, Hinterflügel lang gewimpert. — Art: Cl. pusillus Gyll. Glänzend pechschwarz, grau behaart, fein punktirt; zwei Flecke am Vorderrande des Halsschildes gelbbraun, die Ränder und Beine röthlich durchscheinend. L. ¾ Lin. In Deutschland, unter Rinde.

4. Ordnung. **Hymenoptera,** Hautflügler.

(Piezata Fab.)

Insecten mit vollkommener Verwandlung, beissenden Mundtheilen, kleinem, ringförmigem, wenigstens mit seinem Rückentheil fest verwachsenem Prothorax und häutigen Vorder- und Hinterflügeln.

Obwohl durchweg mit beissenden Mundtheilen versehen, welche mit denen der vorhergehenden Ordnungen entweder in allem Wesentlichen übereinstimmen oder sich leicht darauf zurückführen lassen, stellen die *Hymenopteren* dennoch ein directes Verbindungsglied mit den saugenden Insectenordnungen durch die Bildung des Prothorax dar, der wie bei den *Lepidopteren* und *Dipteren* auf ein geringes Maass der Entwickelung reducirt ist und in ein eigenthümliches Verhältniss zu den folgenden Thoraxringen tritt. Sein Rückentheil ist nämlich in gleicher Weise mit dem Mesothorax verschmolzen, wie dieser es fast allgemein bei den Insecten mit dem Metathorax ist (obwohl in letzterer Beziehung gerade bei den *Hymenopteren* Ausnahmen vorkommen, indem beide z. B. bei den Blatt- und Holzwespen an einander beweglich sind), und stellt sich in den meisten Fällen nur als ein schmaler, durch eine Naht abgegrenzter Vordersaum des Brustkastens dar. Dagegen bleibt der gleichfalls sehr rudimentäre Brusttheil des Prothorax, welcher allein die Gelenkverbindung mit dem Kopf vermittelt, frei beweglich, indem er mit dem Rückentheil durch eine sehr dehnbare Gelenkhaut zusammenhängt, welche zugleich der Bewegung der Vorderbeine und des Kopfes einen gleich weiten Spielraum gestattet. — Dass die Mundtheile der *Hymenopteren* der Kategorie der beissenden angehören, beweisen ebensowohl die ganz nach dem Typus der *Orthopteren* und *Coleopteren* gebildeten, stets kräftig entwickelten Mandibeln als die formelle Uebereinstimmung zwischen Maxillen und Unterlippe, welche hier selbst noch in ausgedehnterem Maasse festgehalten ist als in der vorhergehenden Ordnung. Es zeigt sich dies ganz besonders da, wo die Unterlippe, wie z. B. bei vielen *Apiarien*, durch ihre aussergewöhnliche Längsausdehnung scheinbar die Form eines Saugrüssels annimmt, indem dann stets auch die Unterkiefer sich in entsprechender Weise verlängern: während bei der Mehrzahl, wo die Ligula kurz und gerundet ist, auch die Laden der Un-

Digitized by Google

terkiefer ihre gewöhnliche kurze Form beibehalten. Im Gegensatz zu den *Coleopteren* ist als charakteristisch hervorzuheben, dass erstens die Einlenkung beider Unterkieferpaare meist eine sehr freie ist, so dass sie mehr oder weniger weit hervorgestreckt werden können und zweitens, dass von der Unterlippe das Kinn (hier als *Submentum* bezeichnet, aber dem *Mentum* der vorhergehenden Ordnungen entsprechend) im Verhältniss schwach, der tastertragende Theil dagegen auffallend stark entwickelt ist, so dass er oft als Hauptbestandtheil des ganzen Organes auftritt. Die Entwickelung der Ligula ist auch in dieser Ordnung mannichfachen Schwankungen unterworfen; wo sich bei vollkommenerer Ausbildung ihre den äusseren Unterkieferladen entsprechenden Seitentheile bis auf den Grund von ihr loslösen, hat man dieselben vorzugsweise und zuerst als Nebenzungen (*Paraglossae*) bezeichnet. Gleichsam im Gegensatz zu dieser häufig vorkommenden Theilung der Ligula treten an den Maxillen der *Hymenopteren* die beiden Laden sehr allgemein mit einander verschmolzen auf.

Der Körper der *Hymenopteren* ist im Allgemeinen gestreckt, häufig sogar linear, der Kopf stets frei, wendbar; die Augen meist von beträchtlicher Grösse, die Ocellen allgemein zu dreien vorhanden. Die Fühler treten besonders in zwei Formen auf, von denen die eine sich durch verlängertes Basalglied (Schaft, *Scapus*), auf welches meist elf bis zwölf kürzere, die Geissel (*Funiculus*) bildende Glieder folgen, auszeichnet, während bei der zweiten mit grösserer Länge und Dünnheit eine meist sehr viel höhere Zahl von Gliedern verbunden ist. An den Kiefertastern beträgt die Zahl ihrer Glieder gewöhnlich sechs, an den Lippentastern vier, wiewohl eine Verminderung derselben selbst bis auf eines oder zwei nicht fehlt. Der Mesothorax, welcher von den drei Brustkastenringen die stärkste Entwickelung zeigt, zeichnet sich dadurch aus, dass seine Episternen (*Scapulae*) weit nach oben gerückt sind und in Form kleiner, beweglicher Deckschuppen (*Tegulae*) über der Basis der Vorderflügel auftreten: wogegen sich am Metathorax die vorderste Partie seines Rückentheiles als Hinterschildchen (*Postscutellum*) absondert, um sich dem eigentlichen *Scutellum* (des Mesothorax) unmittelbar nach hinten anzuschliessen. Vorder- und Hinterflügel sind in dieser Ordnung dazu bestimmt, in Gemeinschaft mit einander den Flug zu vermitteln und daher beide von häutiger Consistenz; sie sind stets nackt und durchsichtig, zuweilen nur einem der beiden Geschlechter eigenthümlich, wo sie aber ausgebildet, die vorderen fast durchweg beträchtlich grösser als die hinteren und zugleich vollkommener geadert. Auf den Vorderflügeln bildet die Randader (*Costa*) am Aussenrande meist beim letzten Drittheil seiner Länge durch Vereinigung mit der ersten Längsader eine hornige Schwiele, das Flügelmahl (*Stigma*). Von diesem geht nach der Flügelspitze der *Nervus radialis*, welcher in Gemeinschaft mit dem Aussenrande die *Cellulae radiales* (oft nur eine) bildet, hinter ihm und mehr oder weniger damit parallel, ebenfalls vom *Stigma* gegen die Spitze hinlaufend, der *Nervus cubitalis*. Zwischen beiden liegen die *Cellulae cubitales*, meist zwei bis vier an Zahl, aus deren Innenrand abermals quer verlaufende Adern (*Nervi recurrentes*) entspringen, um die *Cellulae discoidales* zu bilden. Diese bei der grossen Mehrzahl der

Digitized by Google

Hymenopteren deutlich vorhandenen Nerven und Zellen, deren Form- und Grössenverschiedenheit für die Systematik von Wichtigkeit ist, verschwinden nur in einigen Familien (*Chalcididae* u. a.) fast gänzlich. — Die sehr frei beweglichen Beine zeichnen sich durch heraustretende, zapfenförmige Hüften und ringförmige, oft in zwei Glieder aufgelöste Trochanteren aus; an den fast allgemein verbreiteten fünfgliedrigen Tarsen ist meistens das erste Glied stark verlängert und häufig zugleich in der Form von den folgenden merklich abweichend (daher als *Metatarsus* bezeichnet). Der Hinterleib ist bei weitem seltener sitzend und dann aus acht bis neun Segmenten zusammengesetzt als gestielt, d. h. mittels eines vom ersten oder den beiden ersten Segmenten gebildeten dünnen Stieles (*Petiolus*) am Hinterrücken eingelenkt und in dieser Form nur aus sechs oder noch weniger Körperringen bestehend. Die ausser diesen sichtbaren Segmenten vorhandenen sind beim Weibchen entweder innerhalb der vorhergehenden zurückgezogen oder in einen von zwei seitlichen Klappen (*Valvulae*) umschlossenen Stachel (*Aculeus*) oder Legebohrer (*Terebra*) umgewandelt.

Von inneren Organen erreicht der Darmkanal der *Hymenopteren* die bedeutendste Länge bei denjenigen, welche eine längere Lebensdauer haben und der Fütterung ihrer Brut obliegen; der ansehnlich verlängerte, darmförmige und durch zahlreiche Einschnürungen geringelte Chylusmagen derselben schliesst sich hier meist dem am unteren Ende sackartig ausgestülpten Oesophagus unmittelbar an, während in seltneren Fällen (*Formica*) ein deutlicher kugliger Kaumagen zwischen beiden hervortritt. Ein kurzer und in gerader Richtung verlaufender Darmkanal ist dagegen den *Ichneumoniden* und *Phytophagen* eigen, welche keine oder nur geringe Nahrung zu sich nehmen. Die *Vasa Malpighi* sind stets kurz und zahlreich, oft zu mehr als hundert vorhanden; traubenförmige Speicheldrüsen, welche im Kopfe verborgen liegen, kommen ebenfalls besonders denjenigen Familien zu, welche Zellen bauen und ihre Larven selbst aufziehen. Der männliche Geschlechtsapparat zeigt häufig neben zwei einfachen ovalen Hodenschläuchen noch büschelförmige Hoden, die zuweilen sogar von einer gemeinschaftlichen Hülle umgeben werden und dann scheinbar ein unpaares Organ darstellen; allgemein münden zwei accessorische Drüsen in die unterhalb blasenartig erweiterten Samenleiter. An den weiblichen Genitalien fehlt stets die *Bursa copulatrix*, während das *Receptaculum seminis* durchweg vorhanden und mit einer *Glandula appendicularis* versehen ist; die Zahl der Eiröhren an den Ovarien schwankt von vier bis über hundert. Bei den mit einem *Aculeus* bewaffneten *Hymenopteren*-Weibchen finden sich in der Aftergegend zwei entweder einfache oder verästelte Drüsenschläuche, deren Ausführungskanal in eine gemeinsame Blase mündet, welche ihrerseits wieder durch einen Gang mit dem durchbohrten Stachel communicirt; das von diesen Drüsen abgesonderte scharfe Secret wird beim Stich durch den *Aculeus* entleert und dient den einen zur Abwehr ihrer Feinde, den anderen dazu, Insecten, welche sie ihren Larven als Nahrung zutragen, durch Infection des Bauchmarkes zu paralysiren. — Dem sehr anhaltenden und fertigen Fluge der *Hymenopteren* gemäss zeigen die Haupttracheenstämme im Hinterleib starke blasige Erweiterungen,

Digitized by Google

und besonders fällt bei vielen eine jederseits an der Basis des Hinterleibes gelegene, ballonförmige Tracheenblase durch ihre ausserordentliche Grösse auf. Am Bauchmarke sind die beiden hinteren Thoraxganglien zu einem gemeinsamen Knoten verschmolzen, im Hinterleib meist fünf bis sechs Ganglien vorhanden, von denen sich die beiden letzten jedoch ebenfalls häufig verbinden.

Die Larven der *Hymenopteren* sind mit Ausnahme der phytophagen Familien, bei denen nicht nur die drei Thoraxfusspaare, sondern meist auch sechs bis acht Paar Abdominalfüsse (*Pedes spurii*) entwickelt sind, fusslos und daher madenförmig, entweder von fast gleich dickem, walzigem oder mehr flachgedrücktem und beiderseits zugespitztem Körper. Mit der eigenthümlichen Lebensweise dieser Larven, die entweder von ihren Müttern in engen Zellen gefüttert werden oder im Körper anderer Insecten (einige auch in gallenartigen Wucherungen von Gewächsen) eingeschlossen leben, hängt eine auffallende Bildung ihres Darmkanals zusammen. Derselbe besteht in einem blind endigenden, sackförmigen Magen, welcher mit dem die *Vasa Malpighi* aufnehmenden Enddarm nicht communicirt, so dass eine Absonderung von Excrementen nicht stattfindet. Erst bei der Umwandlung in die Puppe wird ein verhältnissmässig geringes Residuum unverdauter Stoffe, welches sich auf dem Grunde des Magens angesammelt hat, durch den Mund entleert, und bald nachher stellt sich die bei der Imago vorhandene Verbindung zwischen Darm und Magen durch eine Häutung des letzteren her. Zur Verpuppung spinnt die grosse Mehrzahl der *Hymenopteren*-Larven einen meist seidenartigen Cocon; die Puppe gleicht ganz derjenigen der Käfer.

Die Lebensweise, die Fortpflanzungs- und Entwickelungsgeschichte der *Hymenopteren*, obwohl bisjetzt nur den Hauptzügen nach und von einem verhältnissmässig geringen Theil der Arten bekannt, bietet die merkwürdigsten und interessantesten Erscheinungen dar. Vor Allem ist es die hohe Entwickelung der intellectuellen Fähigkeiten, der oft staunenswerthe und an Reflexion grenzende Instinct dieser äusserlich meist unscheinbaren und zum grossen Theil winzigen Thiere, welche schon im Alterthume die Aufmerksamkeit der Beobachter erregten und nach welchen ihnen unbedingt die erste Stelle in der Rangstufe der Insecten eingeräumt werden müsste. Von biologischen Eigenthümlichkeiten sind es besonders drei, welche in der Ordnung der *Hymenopteren* eine weite Verbreitung haben und dieselbe vorzugsweise kennzeichnen: der Parasitismus, das Staatenleben und die Sorge für die Brut. Ersterer ist zum Theil ganzen Familien, wie den *Ichneumonen*, *Chalcidiern* u. a. eigenthümlich, deren Arten sämmtlich darauf angewiesen sind, ihre Eier auf andere Insecten zu übertragen, damit die daraus hervorgehende Larve sich auf Kosten dieser ernähre; anderen Theils kommt er mehr sporadisch auch in solchen Familien vor, deren Weibchen ihre Larven der Regel nach mit Blüthenstaub oder mit animalischem Raube füttern (Bienen, Grabwespen), indem hier einzelne Gattungen auftreten, welche in die schon gefüllten Zellen jener ihre Eier gleichsam als Kuckukseier einschmuggeln. Das Staatenleben mancher Familien und Gattungen, welches unter den übrigen Insecten nur bei den Termiten vorkommt, ist in der gegenwärtigen Ordnung stets mit dem

Digitized by Google

Auftreten einer dritten Form neben Männchen und Weibchen, den sogenannten Arbeitern (*Neutra*) verbunden, die sich nach genauerer Untersuchung als unfruchtbare Weibchen erwiesen haben und zwar auch da, wo ihr äusseres Ansehen von dem der eigentlichen Weibchen auffallend verschieden ist (Ameisen). Diesem dritten Stande liegt nicht nur der Aufbau der gemeinsamen Wohnung der Colonie, die sich bei den Bienen und Wespen durch den kunstvollen Zellenbau auszeichnet, sondern auch die Vertheidigung derselben gegen äussere Angriffe so wie die Pflege und Fütterung der Larven ob. In seltenen Fällen können diese unfruchtbaren Weibchen durch besonders sorgfältige und reichliche Fütterung während der Larvenperiode übrigens ebenfalls zur Bevölkerung des Staates mit beitragen, indem in ihren sonst rudimentären Ovarien zuweilen eine geringe Anzahl von Eiern sich entwickelt, aus denen dann aber nur männliche Individuen hervorgehen (Bienen, Wespen). Die Erzeugung weiblicher Nachkommen, zu welcher nach v. Siebold's Entdeckung eine Befruchtung der Eier durch männliches Sperma allein erforderlich ist, fällt nämlich ausschliesslich den der Begattung fähigen eigentlichen Weibchen (Königin bei der Honigbiene) zu.

Die *Hymenopteren* gehen zum grössten Theil dem Tageslicht und der Wärme nach und suchen vorzugsweise Blüthen auf, von deren saft- und zuckerhaltigen Theilen sie sich theils selbst nähren, theils Vorrath zur Verpflegung ihrer Larven einsammeln. Wenngleich in ihren Vorderflügeln die Hauptflugkraft ruht, so tragen doch die hinteren dazu ebenfalls bei und zwar vorzüglich dadurch, dass dieselben sich vermittelst einer Reihe kleiner am Vorderrande befindlicher Häkchen an den Innenrand der vorderen festheften und so mit diesen eine gemeinsame Fläche darstellen. — Lässt sich die Artenzahl der über die ganze Erdoberfläche verbreiteten Ordnung schon nach den gegenwärtigen Kenntnissen auf mindestens 15000 veranschlagen, so ist diese Zahl jedenfalls nur ein geringer Bruchtheil der überhaupt existirenden und man kann füglich annehmen, dass die *Hymenopteren* den Käfern kaum oder nur wenig an Menge nachgeben werden. — Fossile Formen sind in der Jura-Formation selten und selbst zweifelhaft (Solnhofener Schiefer?), häufig dagegen (besonders Ameisen) im Tertiärgebirge und im Bernstein.

Die Ordnung der *Hymenopteren* ist wie die vorhergehende eine vollständig fest in sich abgeschlossene, welche daher auch bereits von Linné in ihrem jetzigen Umfange richtig erfasst und von allen späteren Systematikern beibehalten worden ist. Nach der ziemlich scharf ausgesprochenen Verschiedenheit in der Lebensweise und Nahrung ihrer Larven, mit denen mehrfache Unterschiede in der Körperbildung letzterer sowohl als der Imagines Hand in Hand gehen, lassen sich die zum Theil noch wenig scharf begrenzten Familien naturgemäss in drei Gruppen sondern, deren Eigenthümlichkeiten in den Benennungen: *Aculeata*, *Entomophaga* und *Phytophaga* ausgedrückt sind.

Christ, J. L., Naturgeschichte, Classification und Nomenclatur der Insecten vom Bienen-, Wespen- und Ameisengeschlecht. Frankfurt a/M. 1791. 4.

Fabricius, J. C., Systema Piezatorum. Brunsvigae, 1804. 8.

Jurine, L., Nouvelle méthode de classer les Hyménoptères (et les Diptères). Tom. I. Hyménoptères. Genève, 1807. 4.

Digitized by Google

Spinola, M., Insectorum Liguriae species novae aut rariores, etc. 2 Vol. Genuae, 1806—1808. 4.

Lepeletier de St. Fargeau, A., Histoire naturelle des Insectes. Hyménoptères. 4 Vol. Paris, 1836—46. 8.

Dufour, L., Recherches anatomiques et physiologiques sur (les Orthoptères,) les Hyménoptères. (Annal. d. scienc. nat. 2. sér. IV, p. 238.)

v. Siebold, Th., Ueber das Receptaculum seminis der Hymenopteren-Weibchen. (Germar's Zeitschr. f. d. Entom. IV, p. 362.)

Jurine, L., Observations sur les ailes des Hyménoptères. (Mémoires de l'acad. de Turin XXIV, p. 177 ff.)

Miss Staveley, Observations on the neuration of the hind-wings of Hymenopterous Insects and on the hooks, which join the fore- and hind-wings together. (Transact. Linnean soc. XXIII, 1. p. 125 ff.)

A. Hymenoptera aculeata Latr.

Weibchen (und Arbeiter) mit einem in den Hinterleib zurückziehbaren durchbohrten Stachel (*Aculeus*), der mit einer Giftblase in Verbindung steht, bewehrt. Männchen meist mit dreizehn-, Weibchen mit zwölfgliedrigen Fühlern; Hinterleib gestielt, Trochanteren einfach, ungetheilt. Die Weibchen (oder Arbeiter) füttern meist selbst ihre Larven, für die sie in der Regel eigene Nester oder Zellen construiren. — Larven ohne After, fusslos, walzig.

1. Fam. **Apiariae** (*Anthophila Latr.*), Bienen, Immen. Neben Männchen und geschlechtlichen Weibchen zuweilen Arbeiter. Fühler beim Männchen länger und oft weniger deutlich gebrochen als beim Weibchen; Ocellen stets vorhanden, Augen nicht ausgerandet, beim Männchen zuweilen vergrössert. Unterkieferladen messerförmig und wie die Ligula häufig stark verlängert, an dieser die Paraglossen meist ausgebildet; Kiefertaster ein- bis sechs-, Lippentaster viergliedrig. Schienen und Metatarsen der Hinterbeine in der Regel verbreitert und an der Innenseite bürstenartig behaart; Flügel nicht faltbar, die vorderen mit zwei oder drei Cubitalzellen. Giftstachel der Weibchen (und Arbeiter) mit Widerhaken, beim Stich abbrechend.

Bei Latreille und den meisten späteren Autoren finden sich die Bienen in zwei Familien: *Apiariae* und *Andrenetae* gesondert, welcher Eintheilung jedoch nur relative Unterschiede in der Form der Unterlippe und ihrer Taster, zwischen denen sich überdem die allmählichsten Uebergänge nachweisen lassen, zu Grunde liegen. Die Lippentaster treten nämlich allerdings unter zwei verschiedenen Formen auf, indem ihre beiden ersten Glieder bald ausserordentlich langgestreckt und zugleich flachgedrückt erscheinen, in dieser Form die Ligula gleichsam als Scheiden einschliessend, bald sich von den beiden Endgliedern nicht wesentlich in Form und Länge unterscheiden; mit dieser Bildung geht indess eine bestimmte Form der Ligula nicht Hand in Hand, da sie bei letzterer Bildung der Taster bald kurz und stumpf, bald lang und spitz auftritt. — In denjenigen Fällen, wo die Unterlippe sowohl als die Unterkiefer eine bedeutende Länge erreichen, die zuweilen derjenigen des Körpers gleichkommt, gewinnen die Mundtheile der Bienen bei oberflächlicher Betrachtung eine auffallende Aehnlichkeit mit dem Saugrüssel der Schmetterlinge, ohne diesem jedoch weder in Bildung noch in Function zu entsprechen. Die wurmförmige und an der Spitze mit dichten Borsten besetzte Ligula der Bienen ist nämlich nicht durchbohrt und kann daher nicht zum Aufsaugen, sondern nur zum Lecken des Blüthensaftes, welcher durch Anstechen der Nectarien vermittelst der scharfen Maxillen frei wird, gebraucht werden. — Die Bienen legen ihre Zellen, die entweder aus Wachs, einem eigenthümlichen aus den Ventralringen des Hinterleibes ausgeschiedenem Stoffe, oder aus Sandkörnchen, Blattstückchen u. dgl., welche durch einen leimartigen Speichel

Digitized by Google

verbunden werden, bestehen, in hohlen Bäumen, unter der Erde, in Mauern u. s. w. an. Wo nur Männchen und Weibchen vorhanden sind, baut letzteres die Zellen, füllt dieselben mit Nahrung, legt schliesslich ein Ei hinein und verschliesst dieselben durch einen Deckel; existiren nebenbei Arbeiter (*Apis*), so liegt diesen sowohl der Zellenbau als die Ernährung der Larven bis zu ihrem vollendeten Wachsthum ob. Die Zellen haben keineswegs bei allen Bienen die schöne reguläre hexagonale Form und den regelmässigen Aufbau zu Waben wie bei der Honigbiene; vielmehr liegen sie oft ungeordnet, klumpenweise aneinander und haben z. B. bei *Bombus* die Gestalt eines Eies oder einer Tonne. — Gewisse Bienen bauen selbst keine Zellen, sondern legen ihr Ei in die gefüllten Zellen anderer, kurz bevor dieselben bedeckelt werden (Kukuksbienen); solche parasitische Bienen sind an den einfachen Hinterbeinen, meist auch an ihrem unbehaarten Körper kenntlich. Das Erscheinen der Bienen ist an die Blüthen-Monate, ihre Thätigkeit an die Sonne gebunden; die meisten lassen beim Fliegen einen summenden oder pfeifenden Ton vernehmen. Man kennt etwa 2000 Arten aus allen Ländern.

Kirby, W., Monographia Apum Angliae. 2 Vol. Ipswich, 1801. 8.

Klug, F., Kritische Revision der Bienengattungen u. s. w. (Illiger's Magaz. f. Insectenk. VI, p. 200.)

Nylander, W., Revisio synoptica Apum borealium. (Notiser pro Fauna et Flora Fennica Förhandl. II, p. 225 ff.)

Smith, F., Catalogue of Hymenopterous Insects in the collection of the British Museum. Part. I, II. Andrenidae et Apidae. London, 1853—54. 8.

—— Catalogue of British Hymenoptera. Part. I. Apidae. London, 1855. 8.

1. Gruppe. Ligula lang, wurmförmig, Lippentaster mit zwei sehr langgestreckten, flachgedrückten Basal- und zwei ganz kurzen Endgliedern. (Apiariae genuinae.)

a) Die Weibchen (oder Arbeiter) sammeln den Blüthenstaub an den Hinterbeinen, deren Schiene und Metatarsus stark verbreitert und dicht behaart oder beborstet ist. (Scopulipedes.)

1. Gatt. Apis Lin., Honigbiene. Hinterschienen ohne Endsporen, Vorderflügel mit drei Cubitalzellen, deren mittlere stark verlängert und keilförmig zugespitzt ist. — Männchen (Drohnen) mit grossen, zusammenstossenden Augen, verkümmerten Mundtheilen und glatten Hinterbeinen; von plumpem Körperbau. Arbeiter mit seitlichen, durch die breite Stirn getrennten Augen, ohne Paraglossen an der Ligula, mit eingliedrigen Kiefertastern; Hinterschienen mit lang gewimperten Rändern, glatter, grubig eingedrückter Aussenseite und kammförmig gezähneltem Endrande; hinterer Metatarsus an der Basis zahnförmig erweitert, innen mit reihenweise gestellten Sammelborsten. Weibchen (Königin) durch längeren Hinterleib und den Mangel des Sammelapparates unterschieden. — Art: A. mellifica Lin. (*cerifera Scop.*, *domestica Ray*), Hausbiene. Schwärzlich pechbraun, am Scheitel russschwarz, sonst gelbgreis behaart, der Hinterleib mit greis bestäubten Querbinden. Drohnen und Königin 8, Arbeiter 6 Lin. lang. Ueber Europa, ganz Afrika und den grössten Theil Asiens (mit Ausnahme Ostindiens und der Inseln) verbreitet; nach Nordamerika, wo sie sich stark vermehrt hat und selbst verwildert ist, bereits im 17. Jahrhundert, nach Süd-Amerika (Brasilien) erst i. J. 1845 eingeführt. Farben-Varietäten mit gelben Hinterleibsbinden sind: Apis ligustica Spin. (Italienische Biene), Ap. fasciata und Adansoni Latr. aus Afrika und Ap. cerana Fab. aus China. (Ausser *Ap. mellifica* sind nur noch drei Ostindische Arten der Gattung bekannt: Ap. dorsata, Indica und florea Fab.)

Die Cultur der Honigbiene, welche in den wärmeren Zonen noch jetzt überall wild anzutreffen ist, datirt seit den Uranfängen der Geschichte und hat besonders im mittleren Europa einen hohen Grad der Vollkommenheit erreicht; die neuerdings construirten Körbe (Stöcke, Beuten) lassen eine genaue Beobachtung aller Vorgänge im Bienenstaate zu. Eine befruchtete Königin, welche mit einem Arbeitervolk überwintert worden ist, belegt im Frühling zuerst die Arbeiter-, später die Drohnenzellen (beide in senkrechten, zweizeiligen Waben aufgeführt) mit Eiern; beim Beginn der wärmeren Jahreszeit werden grössere, tonnenförmige Königinnenzellen (Weiselwiegen) am Rande der Waben von den Arbeitern angelegt und in diesen weibliche Larven durch ausgewählte und reichliche Nahrung zu

Digitized by Google

jungen Königinnen aufgezogen. Sobald die erste dieser neuen Mütter dem Ausschlüpfen nahe ist, was sie durch einen eigenthümlichen Ton (Tüten) verräth, verlässt die alte Königin mit einem Theil des Volkes den Stock (Vorschwarm), hängt sich im Verein mit den Arbeitern, welche einen langen Klumpen bilden, an einem Baumaste auf und kann von hier aus in einen neuen Stock eingeschlagen werden. Die ausgeschlüpfte junge Königin verlässt in Begleitung der Drohnen gleichfalls den Korb (Hochzeitsflug), um sich hoch in der Luft durch eine derselben begatten zu lassen und übernimmt nach der Rückkehr ihrerseits das Regiment und das Geschäft des Eierlegens; folgt ihr jedoch noch eine zweite junge Königin aus den Weiselzellen nach, so verlässt auch sie den Stock mit einem Theil der Arbeiter, um gleichfalls einen neuen Staat zu gründen (eigentliches Schwärmen) und jener den alten zu überlassen. Ist keine Königin mehr zu befruchten, so werden die Drohnen von den Arbeitern verjagt (geritten) und schliesslich getödtet (Drohnenschlacht). Die Arbeiter werden im Sommer meist nur 6 Wochen alt und dann durch neue Brut ersetzt; die Königin kann ein Alter von 5 Jahren erreichen und im Ganzen mehr als eine Million Eier ablegen (v. Berlepsch). Nach v. Siebold's Entdeckung werden nur die Arbeiter- und Königinnen-Eier durch Spermatozoën aus dem *Receptaculum seminis* befruchtet, die Drohnen-Eier dagegen nicht; letztere können daher auch von unbefruchteten Königinnen und in seltenen Fällen selbst von einzelnen Arbeiterbienen abgelegt werden (Drohnenbrütigkeit). — Ein Parasit der Honigbiene ist die auf ihrem Körper lebende *Braula coeca Nitzsch*; ihre hauptsächlichsten Feinde sind die Larve des *Trichodes apiarius*, die Wachsmotte (*Achroia alvearia*) und der Todtenkopf-Schwärmer.

Huber, F., Nouvelles observations sur les Abeilles. 2 Vol. Paris, 1814. 8.

v. Siebold, Th., Wahre Parthenogenesis bei (Schmetterlingen und) Bienen. Leipzig, 1856. 8.

Berlepsch, A. v., Die Biene und die Bienenzucht. Mühlhausen, 1860. 8.

Gerstaecker, A., Ueber die geographische Verbreitung und die Abänderungen der Honigbiene u. s. w. Potsdam, 1862. 8.

Verwandte Gattungen: Melipona Illig. und Trigona Jur. (sehr zahlreiche, meist kleine Arten in Mittel- und Süd-Amerika).

2. Gatt. Bombus Latr., Hummel. Hinterschienen wie gewöhnlich mit zwei Endsporen, Vorderflügel mit drei Cubitalzellen, deren zweite fünfeckig, hinten abgestutzt ist; Ligula länger als die Lippentaster, Paraglossen kurz, lanzettlich, Kiefertaster klein, zweigliedrig; Körper plump, dicht pelzartig behaart. Männchen, Weibchen und Arbeiter; zahlreiche Arten in Europa, Asien und Amerika. — B. terrestris Lin. Schwarz, auf der Vorderhälfte des Thorax und dem zweiten Hinterleibsringe goldgelb, an der Hinterleibsspitze breit weiss behaart. L. 8—12 Lin. In Europa überall gemein. — Bei gewissen Hummeln, welche parasitisch in den Nestern anderer leben (*Psithyrus Lepel.*), existiren nur Männchen und Weibchen; zu diesen gehört: B. rupestris Fab. Schwarz mit rothem After und schwärzlichen Flügeln, zuweilen der Thorax vorn und hinten und der Hinterleib seitlich mit greis gemischter Behaarung. — Parasiten der Hummelnester sind *Mutilla*, *Volucella*, *Antherophagus* u. a., der Hummeln selbst die Larven von *Conops*.

3. Gatt. Xylocopa Latr. Ligula viel länger als die Lippentaster, an diesen das erste Glied fast viermal so lang als das zweite, Kiefertaster sechsgliedrig; Vorderflügel mit drei Cubitalzellen, von denen die beiden inneren oft nur unvollständig geschieden. Kopf des Weibchens sehr dick und breit, des Männchens schmaler, oft mit vergrösserten Augen; hinterer Metatarsus sehr dicht, buschig behaart. — Nur zwei Geschlechter; über 100 Arten in den heisseren Zonen aller Erdtheile. — X. caffra Lin. (*Apis*). Männchen ganz grünlich gelb behaart, Weibchen russschwarz, auf der hinteren Thoraxhälfte und dem ersten Hinterleibsring oberhalb guttgelb behaart. L. 11 Lin. Am Cap. (In Süd-Europa: X. violacea Fab., in deren Zellen *Sapyga repanda Spin.* schmarotzt.)

4. Gatt. Euglossa Latr. Ligula von $^2/_3$ der Körperlänge, die Lippentaster und Maxillen sehr weit überragend; Vorderflügel mit drei Cubitalzellen. Hinterschienen sehr stark verdickt, dreikantig, aussen glatt, Metatarsus ausser den Borsten innen lang behaart. — Art: E. dimidiata Fab. Sammetschwarz, Hinterleib grün metallisch, mit drei hellgelb behaarten Querbinden und brennend roth behaartem After; Flügel schwarzbraun mit hellgelber Spitze. L. 14 Lin. In Surinam und Brasilien.

Digitized by Google

Verwandte Gattungen: Tetrapedia Klug, Centris Fab., Hemisia, Epicharis Klug, Lestis Lepel. u. a. (meist Süd-Amerikanische, zum Theil sehr schön gefärbte, grosse Arten.)

5. Gatt. Anthophora Latr. (*Megilla Fab.*). Ligula doppelt so lang als die Lippentaster, an der Spitzenhälfte borstig; Paraglossen kürzer, schmal, dünnhäutig, Kiefertaster sechsgliedrig. Vorderflügel mit drei Cubitalzellen; Hinterschienen nebst Metatarsus beim Weibchen dicht bürstenartig behaart, Mitteltarsen des Männchens häufig verlängert. — Ueber die alte und neue Welt verbreitet, über 100 Arten bekannt. A. pilipes Fab. Dicht greis oder gelbbraun rauh behaart, Kopf des Weibchens kohlschwarz; beim Männchen der Clypeus und zwei Stirnflecke goldgelb, die Mitteltarsen aussen sehr lang, federartig behaart, die drei mittleren Glieder gelblich. L. 7 Lin. In Deutschland häufig im Frühjahr; das Weibchen nistet in Kalk- oder Lehmwänden und wird von *Melecta punctata Fab.* verfolgt, welche ihre Eier in seine Zellen legt.

Verwandte Gattungen: Saropoda Latr. (*Heliophila Klug*, Art: S. bimaculata Panz. in Europa, von sehr ungestümen, hell pfeifendem Fluge), Melliturga Latr., Oxaea Klug, Melissodes Latr. u. a.

6. Gatt. Eucera Scop. Ligula fast doppelt so lang als die Lippentaster, Paraglossen lang, borstenförmig, Kiefertaster sechsgliedrig; drei oder zwei Cubitalzellen. Hinterschienen und Metatarsus des Weibchens aussen dicht behaart; Fühler des Männchens sehr derb, länger als der Körper, wellig gegliedert. — Ueberall verbreitet, in Europa besonders artenreich am Mittelmeer; über 100 Arten bekannt. E. longicornis Lin. Zwei Cubitalzellen; Thorax rothpelzig, Hinterleib an der Basis rostroth (Männchen) oder greis (Weibchen) behaart, Flügel mit leicht gebräunter Spitze; Clypeus des Männchens wachsgelb. L. 7—8 Lin. In Deutschland gemein. — Die Arten mit drei Cubitalzellen bilden die Untergattung Macrocera Latr. (*Tetralonia Spin.*).

7. Gatt. Systropha Illig. Ligula länger als die Lippentaster, scharf zugespitzt, Paraglossen an der Spitze kolbig und behaart; Kiefertaster lang, sechsgliedrig, drei Cubitalzellen. Fühler des Männchens verlängert, mit vier längeren, schmalen, frei beweglichen und spiralförmig einschlagbaren Gliedern, beim Weibchen kurz, leicht gekeult; Hinterschienen und Metatarsus des letzteren schmal, aber dicht gebürstet. — Art: S. curvicornis Scop. (*spiralis Fab.*). Schwarz, an Kopf und Thorax greis, am Hinterleib gelbbraun behaart, Flügel glashell. L. 4—5 Lin. In Deutschland auf *Convolvulus arvensis* fliegend.

Verwandte Gattung: Rhophites Spin.

b) Die Weibchen sammeln den Blüthenstaub an der Unterfläche des Hinterleibes, dessen letzte Ringe mit dichten Borsten in Querreihen besetzt sind. (Dasygastrae, Bauchsammler.)

8. Gatt. Anthidium Fab. Ligula fast doppelt so lang als die Lippentaster, spitz, borstig, Paraglossen kurz, abgestumpft, Kiefertaster zweigliedrig; zwei Cubitalzellen. Männchen grösser als das Weibchen, mit verlängertem und an der Spitze stark gezähntem Hinterleib. — In der alten und neuen Welt, über 100 Arten bekannt; fliegen sehr wild und mit starkem, pfeifendem Geräusch. A. manicatum Lin. Kopf und Thorax graubraun befilzt, Hinterleib glänzend schwarz mit goldgelben, unterbrochenen Querbinden. Hintere Schenkel des Weibchens roth, Gesicht wachsgelb mit schwarzem Mittelfleck; Hinterleibsspitze des Männchens mit glänzend schwarzer, scharf dreizähniger Endplatte. L. 4—6 Lin. In Deutschland überall, gegen Mitte des Sommers.

9. Gatt. Megachile Latr. Ligula um die Hälfte länger als die Lippentaster, stumpf, Paraglossen kurz, spitzig; Kieferlade sehr lang, säbelförmig, Taster kurz, zweigliedrig. Zwei Cubitalzellen; Kopf sehr breit, Körper parallel. — Ueber alle Erdtheile verbreitet, über 150 Arten bekannt. M. muraria Fab. Weibchen ganz matt, kohlschwarz, nur die Tarsen und die Unterseite des Hinterleibes kupfrig roth behaart; Männchen oberhalb mit Ausnahme des tief schwarzen Afters hoch rothgelbhaarig. L. 6—7 Lin. Besonders in Süd-Europa; in weichem Gestein oder auch in Mauern nistend.

Verwandte Gattungen: Osmia Panz. (O. bicornis Lin. in Europa überall häufig),

Digitized by Google

Lithurgus, Chelostoma Latr. (Ch. florisomne Lin. in Europa), Heriades Spin. (H. truncorum Lin. in Europa) u. a.

c) Die Weibchen bauen keine eigenen Zellen, sondern legen ihre Eier in die Zellen anderer; weder der Bauch noch die Hinterbeine mit Sammelborsten. (Cuculinae, Kukuksbienen)

10. Gatt. Coelioxys Latr. Ligula um die Hälfte länger als die Lippentaster, keine Paraglossen; Kiefertaster sehr kurz, gedrängt dreigliedrig. Zwei Cubitalzellen; Hinterleib kegelförmig, beim Weibchen scharf zugespitzt, beim Männchen am Ende gezähnt. — Etwa 50 Arten aus beiden Hemisphären bekannt. C. conica Lin. Schwarz, Kopf und Thorax dicht körnig punktirt, kurz greis behaart; Hinterleib glänzend, nackt, mit feinen, kreideweissen Querlinien an der Basis des dritten bis fünften Ringes und einem Fleck jederseits der Basis. Männchen mit sechs Zähnen am letzten Hinterleibssegment. L. $4^1/_2$ Lin. In Deutschland, häufig auf *Echium vulgare*; Parasit von *Megachile*.

Verwandte Gattungen: Dioxys Lepel. und Stelis Panz.

11. Gatt. Melecta Latr. Ligula fast doppelt so lang als die Lippentaster, diese dünn, ihr erstes Glied doppelt so lang als das zweite; Paraglossen lang, dünn borstenförmig. Kiefertaster fünfgliedrig; drei Cubitalzellen, von denen die äusseren zuweilen verschmolzen. — Besonders artenreich in Süd-Europa. M. punctata Fab. Kopf und Thorax gelblich behaart, Hinterleib glänzend schwarz, die Seiten der einzelnen Ringe mit weisslichen Haarflecken; Mittel- und Hinterschienen mit weissbehaarter Aussenseite, Flügel mit wässrig braunem Aussenrande. L. 6 Lin. In Deutschland; Parasit von *Anthophora pilipes*.

Verwandte Gattungen: Crocisa Jur. (kreideweiss oder himmelblau gefleckte Arten der alten Welt, z. B. C. histrio Fab.), Epeolus Latr. (E. variegatus Lin., Europa), Melissoda Lepel. (M. Latreillei Lepel. in Brasilien, Männchen mit borstenförmigen Fühlern von doppelter Körperlänge), Mesocheira Lepel. u. a.

12. Gatt. Chrysantheda Perty. Ligula, Lippentaster und Maxillarladen äusserst lang, fadenförmig, Paraglossen kurz, dünnhäutig; Körper nackt, metallisch glänzend, Hinterleib spitz kegelförmig. Hinterschenkel verdickt mit stark verbreiterten Schienen und Metatarsus. — In Süd-Amerika; z. B. Chr. dentata Lin. Smaragdgrün, glänzend, Beine und Tegulae mehr bläulich, Flügel schwarzbraun; Thorax dicht punktirt, Schildchen jederseits mit glatter Schwiele, Hinterleib fein chagrinirt. L. 9 Lin. In Surinam.

Verwandte Gattungen: Aglaë Lepel. und Thalestria Smith.

13. Gatt. Nomada Fab. Ligula lang, zugespitzt, Paraglossen um $^2/_3$ kürzer, dünn, Kiefertaster sechsgliedrig; drei Cubitalzellen, Körper schlank, wespenartig geformt und gefärbt. — In Europa sehr artenreich. N. ruficornis Lin. Kopf und Thorax matt schwarz, Hinterleib wachsgelb mit braunen Querbinden und ziegelrother Basis; Beine rostroth, Hinterschenkel oberhalb schwarz. L. 4 Lin. In Deutschland häufig; Parasit von *Andrenen*.

Verwandte Gattungen: Liogastra Perty (Süd-Amerika), Ammobates, Pasites und Phileremus Latr. (Europa).

2. Gruppe. Ligula meist kurz und breit, selten lang und spitz; Lippentaster den Kiefertastern ähnlich, mit vier fast gleichen Gliedern. (Andrenetae.)

14. Gatt. Dichroa Illig. (*Sphecodes Latr.*). Ligula stumpf lanzettlich, Paraglossen von $^2/_3$ ihrer Länge, stumpf, Unterkieferlade kurz, fast eiförmig. Drei Cubitalzellen; Körper nackt, schlank, Fühler des Männchens perlschnurförmig. — Art: D. gibba Lin. (*Sphex*). Schwarz, Hinterleib glänzend und lebhaft roth, mit schwarzer Basis und Spitze; Flügel schwärzlich. L. 3—4 Lin. — Die *Dichroa*-Arten sind nicht Parasiten von *Hylaeus* oder *Andrena*-Arten, sondern bauen nach Smith selbst Zellen.

Verwandte Gattung: Prosopis Fab. (zahlreiche, kleine, glänzend schwarze Arten in Europa, z. B. Pr. annulata Lin.).

15. Gatt. Hylaeus Fab. (*Halictus Latr.*). Ligula scharf zugespitzt, Paraglossen um die Hälfte kürzer, spitzig, Unterkieferlade messerförmig; drei Cubitalzellen. Männchen schlank, verlängert, mit langen Fühlern; Weibchen plumper, mit oberhalb gespaltenem

Digitized by Google

letztem Hinterleibsringe. — Sehr artenreich in Europa. H. arbustorum Panz. Männchen mit fünf weissen Querbinden auf dem glänzend schwarzen Hinterleib, Mitte der Fühler und der grösste Theil der Beine rothgelb; Weibchen mit gelblichen Haarbinden des Hinterleibes und goldgelb behaarten hinteren Beinen. L. 5—6 Lin. Im Spätsommer häufig.

Verwandte Gattungen: Augochlora Smith (zahlreiche, metallisch grüne Arten in Amerika), Nomia Latr. (in der alten Welt, Männchen mit stark verdickten Hinterbeinen; N. difformis Panz. Süd-Deutschland), Macropis Panz. u. a.

16. Gatt. Andrena Fab. Ligula lanzettlich, Paraglossen fast nur halb so lang, stabförmig; Lippentaster fast so lang wie die Ligula, Kiefertaster sechsgliedrig, länger als die Lade. Drei Cubitalzellen; Männchen kleiner und schlanker, mit längeren Fühlern. — Besonders artenreich in Europa, auch in Nord-Amerika; gegen 200 Arten bekannt. A. cineraria Lin. Glänzend schwarz, beim Männchen Kopf und Thorax und eine Querbinde des Hinterleibes weisshaarig; beim Weibchen eine Querbinde des Thorax und der ganze Hinterleib nackt. Flügel glashell mit angerauchter Spitze. L. 6—8 Lin. Im Frühjahr häufig. (Die *Andrenen*-Weibchen sind häufig stylopisirt.)

Verwandte Gattungen: Scrapter Lepel., Cilissa Leach, Panurgus Panz. u. a.

17. Gatt. Dasypoda Latr. Ligula scharf zugespitzt, Paraglossen kurz, spitzig; Lippentaster um die Hälfte kürzer als die Ligula, Kiefertaster fast so lang als die Lade. Zwei Cubitalzellen; Körper pelzig behaart, Hinterleib niedergedrückt, lang. Hinterschienen nebst Metatarsus meist sehr lang, buschig behaart. — In Europa und den angrenzenden Ländern. Art: D. hirtipes Fab. Kopf, Thorax und Hinterleibsbasis dicht weissgelb, wollig behaart, Hinterleib fast glänzend schwarz mit schneeweissen Querbinden; Weibchen mit dicht rothgelb behaarten Hinterbeinen. L. 6—8 Lin. Im Spätsommer häufig.

Verwandte Gattungen: Colletes Latr., Lamprocolletes Smith u. a.

2. Fam. **Vespariae** Latr. (*Diplopteryga Kirby*), Wespen. Neben Männchen und Weibchen zuweilen Arbeiter. Fühler meist deutlich gebrochen und nickend, Augen nierenförmig, innen stark ausgeschnitten. Ocellen deutlich. Oberkiefer langgezogen, hervorstehend, Unterkiefer und Unterlippe mehr oder weniger verlängert; an ersteren die Laden zuweilen frei, die Taster sechsgliedrig, letztere mit Paraglossen und drei- bis viergliedrigen Tastern. Prothorax seitlich bis zur Flügelwurzel verlängert; Flügel lang und schmal, die vorderen mit zwei bis drei Cubitalzellen, der Länge nach faltbar. Hinterbeine mit einfacher Schiene und Metatarsus.

Von den Bienen im Allgemeinen durch schlankeren und fast nackten Körper unterschieden, schliessen sich die Wespen denselben 1) durch den Nesterbau, 2) durch das vielen eigenthümliche Leben in Staaten und das damit verbundene Vorkommen geschlechtsloser Individuen, 3) durch die oft ganz analoge Bildung der Unterlippe und der Unterkiefer an. Die Ligula und die Paraglossen sind bei vielen ganz von der linearen, borstenförmigen Gestalt der Bienen, ohne jedoch jemals von den Lippentastern, die hier stets frei herabhängen, scheidenartig umgeben zu sein. Der wesentlichste Charakter der Wespen aber, an dem sie stets zu erkennen sind, besteht in der Eigenthümlichkeit der Vorderflügel, der Länge nach in der Art zusammengefaltet werden zu können, dass die innere Hälfte unter die äussere umgeschlagen wird. Ihrer Naturgeschichte nach schliessen sich den Bienen die gesellschaftlich lebenden Wespen (*Sociales*) zunächst an, während die einzeln lebenden (*Solitares*) sich hierin augenscheinlich den Grabwespen nähern. Erstere bauen aus sechseckigen, regulären Zellen bestehende, papierartige Nester von sehr verschiedener Form und Grösse, welche frei an Blättern und Baumzweigen oder in hohlen Bäumen, Erdhöhlungen u. s. w. aufgehängt werden und theils für eine geringe Anzahl von Insassen berechnet und dann meist offen, oder für viele Tausende angelegt und dann oft von einer gemeinsamen, sackartigen Hülle, in der nur eine Oeffnung (Flugloch) existirt, umgeben sind; das Baumaterial dieser Nester bilden abgenagte Pflanzen-, meist Holztheilchen, welche von den Thieren mit ihrem klebrigen Speichel aneinandergefügt werden. Die Nahrung der von den Arbeitern gefütterten Larven besteht aus Honig, den letztere aus ihrem Magen von sich geben, nachdem sie ihn entweder schon fertig den

Digitized by Google

Bienen geraubt oder aus ihrem eigenen Frass, der in Früchten, Fleisch, Zucker u. s. w. besteht, selbst producirt haben. Solche Wespenstaaten werden im Frühjahr von einem im Herbst begatteten und überwinterten Weibchen angelegt, welches zuerst Arbeiter erzeugt und mit Hülfe dieser dann den Bau fortsetzt, um im Spätsommer auch Männchen und fruchtbare Weibchen aufzufüttern; nach dem Ausfluge und der Begattung der letzteren löst sich der Staat auf. — Die Brutzellen, welche die Weibchen der solitären Wespen im Sande, an Mauern, an Pflanzenstengeln u. s. w. anlegen, sind meist kuglig und von Sand, Lehm oder dergl. verfertigt; in seltneren Fällen werden auch diese Zellen von der Mutter mit Honig gefüllt, bei den meisten Arten jedoch mit anderen Insecten, wie Raupen, Käferlarven, Spinnen u. s. w. als Speise für die junge Larve belegt. Da somit keine Wespe Blüthenstaub sammelt, fehlt der Familie auch durchweg die den Bienen eigenthümliche Bildung der Schiene und des Metatarsus der Hinterbeine, welche hier wie die der vorderen dünn und linear gestaltet sind. — Die über den ganzen Erdkreis verbreitete Familie der Wespen umfasst gegenwärtig etwa 900 Arten.

de Saussure, H., Études sur la famille des Vespides. 3 Vol. Paris, 1852—57. (Hauptwerk.)

Moebius, K., Die Nester der geselligen Wespen. (Abhandl. d. naturwiss. Vereins in Hamburg, III.) 1856. 4.

1. Gruppe. Sociales (*Polistidae*). Männchen, Weibchen und Arbeiter; leben in gemeinsamen Bauten. Fussklauen einfach; drei Cubitalzellen, Oberkiefer breit.

1. Gatt. Vespa Lin. Ligula länglich viereckig, stumpf zweitheilig, Paraglossen fast eben so lang; Lippentaster beträchtlich länger als die Ligula, äussere Unterkieferlade eiförmig abgerundet, halb so lang als der Taster. Fühler gebrochen, nickend, Kopfschild abgestutzt; Hinterleib gleich breit, walzenförmig, mit abgestutzter Basalfläche. — Ueber die alte Welt und Nord-Amerika in etwa 40 Arten verbreitet; Nester mit oder ohne Hülle, die Waben unter einander an kurzen, mittleren Stielen hängend. — Arten: V. vulgaris Lin., Gemeine Wespe. Schwarz mit gelber Zeichnung; Fühler beim Weibchen schwarz, beim Männchen mit gelber Vorderseite des Basalgliedes. Kopfschild gelb, mit ankerförmiger schwarzer Zeichnung; Hinterleib gelb geringelt. L. 5—7 Lin. — V. crabro Lin., Hornisse. Schwarz mit rostrothem Kopf, roth gezeichnetem Thorax und bräunlichem Hinterleibe, dessen Ringe breit gelb gerandet sind. L. 10—12 Lin. Beide in Europa überall häufig; letztere besonders in hohlen Bäumen nistend, ihr Stich sehr gefürchtet.

2. Gatt. Polistes Fab. Paraglossen dünn, beträchtlich kürzer als die vorn erweiterte, tief zweilappige Ligula; Lippentaster viergliedrig, mit verlängertem Basalglied, Unterkieferlade länglich eiförmig. Oberkiefer kurz, viereckig, Kopfschild stumpf herzförmig; Hinterleib spindelförmig, an der Basis etwas stumpfer als an der Spitze. — Ueber alle Erdtheile verbreitet, sehr artenreich. Nester ohne Hülle, aus einer Wabe bestehend; diese mittels eines Stieles frei auf Baumzweigen befestigt. — Art: P. gallica Lin. Schwarz, matt, Kopfschild goldgelb, Fühler und Beine rothgelb; an ersteren die Basis, an letzteren die Oberseite der Schenkel schwarz. Thorax mit hellgelbem Vorderrande und mehreren kleinen Flecken; Hinterleib braun schimmernd, die einzelnen Segmente mit buchtigem gelbem Hinterrande, das zweite ausserdem mit unterbrochener Mittelbinde. L. 6 Lin. Besonders in Süd-Europa sehr häufig.

3. Gatt. Polybia Lepel. Ligula sanduhrförmig, zweilappig, Paraglossen kürzer; Lippentaster länger als die Kiefertaster, Unterkieferlade länglich, stumpf. Zweite Cubitalzelle klein, Hinterleib dünn, aber kurz gestielt. — Zahlreiche Arten besonders in Süd-Amerika, durch ihre oft sehr grossen, an Blättern oder Zweigen aufgehängten Nester von Kugel-, Schlauch- oder Wurstform bemerkenswerth. P. sedula Sauss. Rothbraun mit hellgelber Zeichnung des Thorax und gleichfarbigem Saum der Hinterleibssegmente. L. $3\frac{1}{2}$ Lin. In Brasilien.

Verwandte Gattungen: Nectarinia Shuck., Icaria, Ischnogaster Sauss. u. a.

2. Gruppe. Solitariae (*Eumenidae*). Nur Männchen und Weibchen; letztere bauen einzelne oder wenige, unregelmässig aneinanderhaftende Zellen. Fussklauen gezähnt; drei Cubitalzellen, Oberkiefer meist schmal und lang.

Digitized by Google

4. Gatt. **Eumenes** Fab. Ligula langgestreckt, zweilappig, Paraglossen lang, fadenförmig; Lippentaster dünn, die beiden ersten Glieder oft sehr verlängert. Unterkieferlade schmal, fast so lang wie der Taster, Oberkiefer rüsselartig verlängert und zugespitzt; Hinterleib mit dünn gestieltem, schmal glockenförmigem Basal- und breitem, fast kreisrunden zweiten Ringe. — Ueberall verbreitet, gegen 80 Arten bekannt. E. **pomiformis** Fab. Schwarz, Beine rothgelb, Clypeus, Vorderrand und mehrere Flecke des Thorax, so wie der Hinterrand aller Abdominalringe und zwei Mittelflecke der beiden ersten goldgelb. L. 6 Lin. In Deutschland häufig.

Verwandte Gattungen: **Rhaphiglossa** Sauss., **Zethus** Fab., **Calligaster** Sauss., **Discoelius** Latr. (D. **zonalis** Panz. Europa) u. a.

5. Gatt. **Odynerus** Latr. Ligula lang, zweizipflig, Paraglossen kürzer, in eine zweizähnige Klaue endigend; Lippentaster dünn, mit verlängertem Basalgliede, Clypeus fast kreisrund, am Vorderrande gezähnt. Hinterleib kurz gestielt, zwischen dem ersten und zweiten Segment nur leicht eingeschnürt. — Besonders in Europa sehr artenreich. O. **parietum** Lin. Schwarz, Stirn und Clypeus mit kleinen gelben Flecken; Vorderrand des Thorax, zwei Schildchenflecke und der Saum der Hinterleibsringe ebenfalls gelb. L. $4\frac{1}{2}$ Lin. Ueberall an Mauern fliegend.

Wesmael, C., Monographie des Odynères de la Belgique. (Annales d. scienc. nat. XXX, p. 426.)

Verwandte Gattungen: **Synagris** Fab., **Rhynchium** Latr., **Pterochilus** Klug, **Alastor** Lepel. u. a.

3. Gruppe. **Masaridae.** Nur Männchen und Weibchen; Vorderflügel mit zwei Cubitalzellen, zuweilen nur unvollkommen faltbar.

6. Gatt. **Celonites** Latr. Unterlippe mit grosser, häutiger Lamelle, Ligula lang, fadenförmig, tief zweitheilig, ohne Paraglossen; Unterkieferladen frei, kurz, Kiefertaster dreigliedrig. Fühler kurz, mit dick ovaler, vierringliger Keule; Hinterleib walzig, unterhalb concav, kuglig zusammenziehbar. — Art: C. **apiformis** Panz. Schwarz, Fühler rothgelb, Beine, Umkreis des Thorax und Hinterrand der Abdominalringe goldgelb; Flügel gebräunt. L. 4 Lin. In Süd-Europa.

7. Gatt. **Masaris** Fab. Unterlippe wie bei der vorigen Gattung, Kiefertaster ganz rudimentär, stummelförmig; Fühler beim Männchen lang, scheinbar achtgliedrig, gekeult, beim Weibchen kurz, undeutlich gegliedert. Hinterleib verlängert, niedergedrückt, mit eingeschnürten Segmenten. — Art: M. **vespiformis** Fab. Schwarz, Unterseite der Fühler, Stirn und Kopfschild, Prothorax, ein schmaler Saum des Brustrückens und ein breiter an allen Hinterleibsringen, so wie die Beine mit Ausnahme der Basis goldgelb, beim Weibchen mehr roth; Flügel gelblich. L. 7 Lin. In Nord-Afrika.

Verwandte Gattungen: **Ceramius** Latr., **Paragia** Shuck. u. a.

3. Fam. **Crabronina** (*Crabronites Latr.*), **Grabwespen.** Nur Männchen und Weibchen. Fühler meist kurz, ungebrochen oder mit wenig verlängertem Schafte, bei beiden Geschlechtern gleich lang. Ocellen meist deutlich, zuweilen in Schwielen umgewandelt, Augen selten ausgerandet, fast durchweg oval; Kiefertaster sechs-, Lippentaster viergliedrig. Prothorax ringförmig, nicht die Flügelwurzel seitlich erreichend; Vorderflügel lang und schmal, nicht faltbar, mit einer bis drei Cubitalzellen. Schenkel glatt, Schienen und Tarsen gedornt, Metatarsus der Hinterbeine einfach. Giftstachel der Weibchen ohne Widerhaken, beim Stich nicht abbrechend.

Die Familie in dem hier angenommenen Umfange entspricht den Latreille'schen *Crabroniten*, *Bembeciden* und den von ihm mit *Pompilus* vereinigten *Sphegiden*, welche durch keine stichhaltigen Merkmale im Körperbau von einander geschieden sind und andererseits nicht nur durch die übereinstimmende Bildung des Prothorax, sondern auch durch ihre Naturgeschichte eng mit einander verbunden sind. Im Gegensatz zu den beiden vorhergehenden Familien, welche sich durch eine grosse Einförmigkeit im Flügel-

Digitized by Google

geäder auszeichneten, bietet die gegenwärtige hierin vielfache Modificationen dar. — Die Weibchen legen ihre Brutzellen meist unter der Erde, am Ende eines oft tiefen Ganges, zuweilen jedoch auch in Holzpfählen, Baumzweigen u. s. w. an; die Nahrung der Larven besteht in anderen Insecten, welche die Mutter entweder durch einen Biss vollständig tödtet oder vermittelst ihres Giftstachels, den sie in das Bauchmark einsenkt, in ihren Bewegungen paralysirt. Im ersten Fall (*Bembex*) bringt sie der in einer offenen Zelle hausenden Larve täglich neues Futter, im letzteren (*Cerceris*, *Sphex* u. a.) füllt sie die Zellen mit so vielen Insectenkörpern, als für die ganze Lebensdauer der künftigen Larve nöthig sind, belegt dieselben sodann je mit einem Ei und verschliesst sie. Besonders sind es Schmetterlingsraupen, Käferlarven, *Curculionen*, *Bupresten*, *Gryllen*, *Acridier*, *Hylaeen* u. a., welche von den Grabwespen-Weibchen eingetragen werden und mit deren Fortschaffung man sie oft beschäftigt sieht. In ganz analoger Weise mit den Bienen kommen jedoch auch hier schmarotzende Gattungen vor, deren Weibchen nicht selbst Zellen bauen, sondern ihre Eier in die schon mit Futter belegten Zellen einschmuggeln (*Tachytes*). — Die Familie ist über die ganze Erde verbreitet und umfasst gegenwärtig etwa 1200 Arten.

v. d. Linden, P. L., Observations sur les Hyménoptères d'Europe de la famille des Fouisseurs. (Nouv. Mémoires de l'acad. de Bruxelles IV et V). 1827. 4.

Shuckard, E. W., Essay on the indigenous fossorial Hymenoptera. London, 1837. 8.

Wesmael, C., Revue critique des Hyménoptères fouisseurs de Belgique. (Bullet. de l'acad. royale de Belgique XVIII, No. 10.)

Dahlbom, G., Hymenoptera Europaea, praecipue borealia. Tom. I. Sphex in sensu Linnaeano. Lund, 1845. 8.

Smith, F., Catalogue of Hymenopterous Insects in the collect. of the Brit. Mus. IV. Sphegidae, Crabronidae etc. London, 1856. 8.

Fabre, Observations sur les moeurs des Cerceris etc. — Etude sur l'instinct et les métamorphoses des Sphégiens. (Annales d. scienc. natur. 4 sér. IV, p. 129 und VI, p. 137.)

1. Gruppe. Vorderflügel mit einer Cubitalzelle.

1. Gatt. Crabro Fab. Kopf dick, kubisch, Oberkiefer schmal, dem Clypeus eng anliegend, Ligula rudimentär, kaum hervortretend; Fühler gebrochen, kurz, die Geissel beim Männchen oft mit erweiterten Gliedern. Hinterleib spindel- oder eiförmig; Vorderschienen des Männchens häufig in eine grosse Platte erweitert, Vordertarsen ebenfalls breitgedrückt. — Besonders in Europa sehr artenreich; die sehr homogen gefärbten Arten legen ihre Brutzellen in Holz an und tragen besonders Raupen und *Dipteren* ein. — Art: Cr. cribrarius Lin. (*Thyreopus Lepel.*). Schwarz, Vordersaum des Thorax, Schildchen und eine Querbinde auf jedem Hinterleibsringe (die des zweiten und dritten unterbrochen) goldgelb. Schienen und Tarsen rothgelb, die Platte der vorderen beim Männchen schwärzlich; Fühler desselben breitgedrückt, aussen gezackt. L. 7 Lin. In Europa überall. (Die Gattung ist von Lepeletier in mehrere Untergattungen: *Thyreopus*, *Thyreus*, *Solenius* u. s. w. zerlegt worden.)

Dahlbom, G., Synopsis Hymenopterologiae Scandinavicae. 1. Heft. Crabro. Lund, 1840. 4.

2. Gatt. Oxybelus Latr. Kopf quer, Fühler kurz, einfach, kaum gebrochen; Postscutellum jederseits mit einer dünnen Lamelle, in der Mitte mit einem aufgerichteten Dorn besetzt. Hinterleib eiförmig; Cubitalzelle der Vorderflügel mit der dahinter liegenden Zelle vereinigt. — Ausser Europa auch in Asien und Amerika vertreten; die Arten bauen unter der Erde und tragen *Dipteren* ein. O. uniglumis Lin. Glänzend schwarz, Kopf und Thorax fein punktirt, Hinterleib glatt, mit 5 Paar hellgelben Seitenflecken; der Dorn des Postscutellum abgestutzt, die Seitenlappen hellgelb, Tegulae, Kniee, Schienen und Tarsen hell rostroth. L. 3 Lin. In Deutschland überall häufig. Nach v. Siebold spiesst das Weibchen die Fliegen, welche es einträgt, auf seinen Stachel; sein Feind ist eine Tachinarie, *Miltogramma conica*, welche ihre Larven an die des *Oxybelus* absetzt.

v. Siebold, Th., Observationes etc. de Oxybelo uniglumi atque Miltogramma conica. Erlangae, 1841. 4.

Digitized by Google

3. Gatt. Trypoxylon Latr. Kopf quer, Fühler schlank, nicht gebrochen, Augen innen stark ausgebuchtet; Prothorax stark abgeschnürt, Hinterleib langgestreckt, keulenförmig, dünn gestielt. Cubitalzelle der Vorderflügel von der dahinter liegenden Zelle abgegrenzt. — Artenreich in Amerika; in Europa: Tr. figulus Lin. (*Sphex*). Glänzend schwarz, Brust und Hinterleib fein seidenartig behaart, greis schillernd; Flügel mit gebräunter Spitze. L. 4—6 Lin. Ueberall häufig; baut in Holzpfosten, trägt Spinnen ein.

Verwandte Gattung: Nitela Latr. (Art: N. Spinolae Latr. Europa).

2. Gruppe. Vorderflügel mit zwei Cubitalzellen.

4. Gatt. Pemphredon Latr. (*Cemonus Jur.*). Kopf dick, kubisch, Fühler kurz, gebrochen; Augen seitlich, schmal eiförmig. Prothorax abwärts gezogen, Hinterleib mit dünnem, flachgedrücktem Stiel, sonst länglich eiförmig; zweite Cubitalzelle viereckig, halb so kurz als die erste. — In Europa und Nord-Amerika; bauen in Holz, tragen Blattläuse ein. Art: P. lugubris Fab. Einfarbig schwarz, Kopf, Thorax und Petiolus des Hinterleibs dicht punktirt, fast matt, der übrige Theil des letzteren glänzend und glatt; Flügel vor der Spitze gebräunt. L. 4 Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattungen: Passaloecus Shuck., Stigmus Jur. u. a.

5. Gatt. Dinetus Jur. Kopf quer, Augen gross, Fühler schlank, gebrochen, mit verdicktem Schaft; Hinterleib ohne Petiolus, zugespitzt eiförmig. Zweite Cubitalzelle klein, nach vorn dreieckig verengt, Radialzelle getheilt. — Art: D. pictus Fab. Schwarz, hinterer Augenrand, zwei Prothoraxschwielen, Tegulae und Schildchenfleck hellgelb, Schenkelspitze und Schienen ausserhalb ebenso; beim Männchen die drei ersten Hinterleibsringe gelb, beim Weibchen roth mit gelben Seitenflecken. L. 3—4 Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattung: Miscophus Jur.

3. Gruppe. Vorderflügel mit drei Cubitalzellen.

6. Gatt. Nysson Latr. Fühler auf einem Stirnhöcker entspringend, derb, gegen die Spitze hin allmählich verdickt, das Endglied verlängert und zurückgekrümmt; Kopf kurz, quer, Metathorax seitlich gedornt, Hinterleib zugespitzt eiförmig. Zweite Cubitalzelle klein, dreieckig, gestielt, dritte schräg dreieckig. — Auch ausserhalb Europa verbreitet. Art: N. maculatus Fab. (*Sphex*). Matt schwarz, dicht und fein gerunzelt, Hinterleib punktirt; Kopfschild silberglänzend, drei Flecke des Prothorax, einer auf dem Schildchen und drei zu jeder Seite des Hinterleibes goldgelb. Beine rostroth mit schwarzer Schenkelbasis. L. 3½ Lin. Ueberall häufig, Europa.

Verwandte Gattungen: Pison Latr., Arpactus Lepel., Gorytes Latr. u. a.

7. Gatt. Larra Fab. (*Stizus Latr.*). Fühler derb, kaum gebrochen; Ocellen deutlich, Oberlippe kurz, quer elliptisch; Maxillen und Ligula einen kurzen Rüssel bildend, erstere mit stumpf abgerundeter Lade, letztere tief zweizipflig. Zweite und dritte Cubitalzelle fast gleich, quer viereckig. — Grosse oder mittelgrosse Arten der alten und neuen Welt, den wärmeren Gegenden eigen. L. ruficornis Fab. Schwarz, graufilzig, Fühler hell rostroth, der grösste Theil des Gesichts, Vorderrand und Schildchenfleck des Thorax so wie eine breite Mittelbinde aller Hinterleibssegmente, auf dem 1. bis 5. unterbrochen, goldgelb. L. 7—8 Lin. In Süd-Europa.

Verwandte Gattungen: Hogardia Lepel., Palarus Latr. (Mittelmeer).

8. Gatt. Bembex Fab. Kopf quer, Augen sehr gross, Ocellen in Schwielen verwandelt, Fühler kurz, gebrochen; Oberlippe sehr gross, rüsselförmig, lang und spitz dreieckig, Oberkiefer sichelförmig, Unterkiefer und Unterlippe rüsselartig verlängert. Schildchen fast verstrichen, Hinterleib wie bei *Vespa* geformt; dritte Cubitalzelle quer viereckig, aussen gerundet. — Sehr artenreich, über alle Erdtheile verbreitet; die Weibchen füttern die Larven bis zu ihrer Verpuppung in einer Zelle unter der Erde mit *Dipteren*, welche sie todtbeissen Art: B. rostrata Lin. (*Apis*). Kopf und Thorax dicht gelbgreis behaart; Unterseite der Fühler, Oberlippe und Clypeus hellgelb, letztere mit zwei schwarzen Punkten. Schenkel unterhalb, Schienen und Tarsen goldgelb; Hinterleib glänzend schwarz, farbenschillernd, mit unterbrochenen, grüngelben, welligen Binden. L. 8 Lin. In Europa, überall.

Verwandte Gattung: Stictia Illig. (*Monedula Latr.*), artenreich in Amerika.

Digitized by Google

9. Gatt. T a c h y t e s Panz. (*Lyrops Illig.*). Kopf kurz, Stirn nach oben stark verengt, Augen gross, die beiden hinteren Ocellen in Schwielen verwandelt; Fühler gebrochen, Oberlippe ganz kurz, saumartig, Ligula zweizipflig. Hinterleib abgeflacht, länglich und spitz oval; zweite Cubitalzelle stumpf dreieckig, dritte schräg, sehr schmal. — Etwa 150 Arten aus der alten und neuen Welt bekannt; die Weibchen legen ihre Eier in die gefüllten Zellen der *Sphex*-Arten. T. t r i c o l o r Fab. (*Sphex*). Schwarz, greis behaart, Gesicht und Querbinden des Hinterleibs silberhaarig, die beiden ersten Ringe des letzteren und die Tegulae mennigroth; Flügel glashell. L. 6 Lin. In Deutschland.

10. Gatt. A s t a t a Latr. Kopf kurz, Stirn oberhalb verengt, Augen beim Männchen sehr gross, zusammenstossend, Ocellen deutlich; Oberlippe klein, kurz, Fühler lang und schlank, nicht gebrochen. Hinterleib klein, flach, zugespitzt eiförmig; zweite Cubitalzelle dreieckig, dritte schräg und verschmälert. — Arten aller Erdtheile; die Weibchen bauen im Sande und tragen *Hemipteren*, auch Bienen und Spinnen ein. A. s t i g m a Panz. Glänzend schwarz, Metanotum dicht granulirt, matt, die grössere Basalhälfte des Hinterleibes lebhaft roth; Flügel gegen die Spitze hin gebräunt. L. 4 Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattungen: P s e n Latr., M i m e s a Shuck., M e l l i n u s Fab. (M. a r v e n s i s Lin. in Europa, sehr häufig), A l y s o n Jur. (A. b i m a c u l a t u s Jur. Europa, baut im Sande) u. a.

11. Gatt. P h i l a n t h u s Fab. Kopf dick, viel breiter als der Thorax, Ocellen deutlich; Fühler kurz, gegen die Spitze leicht keulenartig verdickt. Prothorax mit scharf erhabenem Hinterrande, Hinterleib lang und spitz eiformig. Zweite Cubitalzelle fünfeckig, viel kürzer als die aussen schräg abgeschnittene dritte. — In allen Erdtheilen ausser Neu-Holland; die Weibchen bauen im Sande und tragen verschiedene Bienen ein. Art: Ph. p i c t u s Fab. Schwarz, auf Kopf und Thorax dicht gekörnt, matt. Hinterrand des Prothorax und Schildchenfleck, Saum und Seiten der Hinterleibsringe goldgelb; der untere Theil des Gesichts und drei Stirnflecke weissgelb, Schenkelspitze, Schienen und Tarsen rostgelb. L. 5 Lin. In Deutschland, häufig.

Verwandte Gattung: T r a c h y p u s Klug.

12. Gatt. C e r c e r i s Latr. Kopf quer viereckig, Fühler gebrochen, gegen die Spitze leicht verdickt; Prothorax mit flachem Hinterrande. Hinterleib mit schmalem, stark abgeschnürtem ersten und breiteren, deutlich abgesetzten übrigen Ringen, langgestreckt. Zweite Cubitalzelle klein, dreieckig, gestielt, dritte verschoben viereckig. — Ueber 100 Arten aus allen Welttheilen bekannt; die Weibchen bauen im Sande, oft gemeinschaftlich, und tragen besonders *Curculionen*, zuweilen auch *Buprestiden* und Bienen ein. C. a r e n a r i a Lin. Schwarz, glatt, überall dicht punktirt, fünf Gesichtsflecke, je ein Fleck hinter den Augen, drei auf dem Thoraxrücken, zwei auf der Seite des Metathorax so wie der Saum aller Hinterleibssegmente goldgelb. Beine hell rostroth, an den vorderen Schenkeln die Basis, an den hinteren die Spitze breit schwarz. L. 7 Lin. Ueberall in Europa gemein.

Verwandte Gattung: N e c t a n e b u s Spin.

Dufour, L., Observations sur les metamorphoses du Cerceris bupresticida etc. (Annal. d. scienc. natur. 2 sér. XV, p. 353 ff.)

13. Gatt. S p h e x Fab. Kopf von Thoraxbreite, Fühler fadenförmig, nahe am Clypeus eingefügt; Oberkiefer gross, gebogen, innen zweizähnig. Prothorax schmal, abgeschnürt, Hinterleib verlängert eiförmig, kurz gestielt. Erste Cubitalzelle so lang als die beiden anderen, die zweite schief viereckig, die dritte abgestutzt dreieckig. Fussklauen an der Basis zweizähnig. — Ueber 100 Arten aller Welttheile bekannt, meist gross, bis zu 2 Zoll Länge; die Weibchen bauen in der Erde und tragen *Acridier*, *Gryllen*, Schmetterlingsraupen, Spinnen u. s. w. ein. Art: Sph. m a x i l l o s a Fab. Schwarz, greis behaart, Clypeus silber- oder goldhaarig, der zweite und die angrenzenden Hälften des ersten und dritten Hinterleibsringes mennigroth; Flügel ganz oder an der Spitze gebräunt. L. 7—12 Lin. In Süd-Europa und Nord-Afrika. (Sph. L a t r e i l l e i Guér. eine farbenprächtige Art aus Chile, mit purpurroth sammetartiger Behaarung des Thorax.)

Verwandte Gattungen: H a r p a c t o p u s Smith, E n o d i a Dahlb.

14. Gatt. A m m o p h i l a Kirby. Kopf breiter als der Thorax, vorn und hinten ausgehöhlt, Fühler fadenförmig. Stiel des Hinterleibes sehr lang und dünn, zweiringlig, länger

Digitized by Google

als der hintere spindelförmige Theil; Tarsen viel länger als die Schienen. Zweite Cubitalzelle fünfeckig, dritte stumpf dreieckig. — Zahlreiche Arten in allen Erdtheilen, im Sande bauend, meist Raupen eintragend. A. sabulosa Lin. Schwarz, der zweite, dritte und vierte Hinterleibsring roth, letzterer oben mit schwarzem Fleck. L. 9—10 Lin. In Europa überall häufig.

Verwandte Gattungen: Psammophila Dahlb., Miscus Jur., Coloptera Lepel.

15. Gatt. Pelopoeus Latr. Erstes Hinterleibssegment dünn, stielförmig, länger oder wenigstens so lang als der spindelförmige Rest des Hinterleibes; Beine mit langen, geschwungenen Schenkeln. Zweite Cubitalzelle quer, trapezoidal, dritte verschoben viereckig. — Zahlreiche, sehr übereinstimmend gefärbte Arten in den warmen Zonen aller Länder; füttern ihre Larven mit Raupen, die sie in Wespenzellen eintragen (oder ob Parasiten der Wespen?). P. spirifex Lin. Matt schwarz, der Petiolus des Hinterleibes, die Schienen nebst Tarsen so wie ein Theil der Schenkel goldgelb. L. 8—11 Lin. In Süd-Europa und ganz Afrika.

16. Gatt. Chlorion Fab. Mandibeln lang, sichelförmig, innen mit einem Zahne, unterhalb lang gewimpert; Petiolus des Hinterleibes nur so lang wie der zweite Ring, stielförmig. Zweite Cubitalzelle schmal, nach vorn verengt, dritte langgezogen, stumpf dreieckig. — In den Tropengegenden, besonders von Afrika und Asien. Art: Chl. lobatum Fab. Glänzend metallisch blau oder smaragdgrün, Flügel goldgelb mit brauner Spitze. L. 8—14 Lin. In Ostindien.

Verwandte Gattungen: Podium Fab. (Süd-Amerika), Ampulex Jur. (Asien und Afrika, metallische Arten) u. a.

4. Fam. **Pompilidae** (*Sphegimae Latr. pars*). Fühler lang, ungebrochen, beim Männchen stärker und weniger frei gegliedert als beim Weibchen; Augen nicht ausgerandet, Ocellen klein, aber deutlich. Kiefertaster sechs-, Lippentaster viergliedrig. Prothorax seitlich bis zur Flügelwurzel verlängert; Flügel meist gross und breit, die vorderen mit drei Cubitalzellen. Beine sehr verlängert, glatt, mit gestachelten und an der Spitze lang gedornten Schienen.

Mit der vorigen Familie in der Lebensweise übereinstimmend und mit dieser und der folgenden von vielen Autoren zu einer gemeinsamen grösseren Gruppe unter dem Namen *Hymenoptera fossoria* vereinigt, sondert sich die vorstehende durch die Bildung des Prothorax von den *Crabroninen* scharf ab, während sie von der folgenden, mit der sie dieselbe gemein hat, durch die homogene Form der beiden Geschlechter abweicht. Eine Vergrösserung des Prothorax ist allen Gattungen der Familie eigen und bei einigen (*Salius*) in dem Maasse auffallend, dass schon eine Hinneigung zu den Ordnungen mit freiem Prothorax nicht zu verkennen ist. Die über die ganze Erde verbreiteten *Pompiliden*, deren etwa 700 bekannt sind, enthalten mit die grössten und farbenprächtigsten *Hymenopteren*.

Smith, F., Catalogue of Hymenopterous Insects in the collect. of the Brit. Mus. Pt. III. (Mutillidae and) Pompilidae. London, 1855. 8.

1. Gatt. Pompilus Fab. Kiefertaster länger als die Lippentaster, hängend; Oberlippe verborgen oder wenig hervorragend, Oberkiefer innen meist ein- oder zweizähnig. Die drei Cubitalzellen in gerader Reihe liegend; die erste so lang als die beiden folgenden zusammen, diese quer viereckig, die dritte aussen gerundet. — Ueber 500 Arten aus allen Erdtheilen bekannt; bauen im Sande, tragen Spinnen, Raupen u. a. ein. P. quadripunctatus Fab. Sammetschwarz, Fühler, Schienen und Tarsen rothgelb, Prothoraxrand, Schildchenfleck und jederseits drei Hinterleibslinien hellgelb; Flügel safrangelb mit brauner Spitze. L. 7—8 Lin. In Deutschland. (Einige riesige Arten aus den Tropen haben silberhaarige Binden und Flecke auf den Flügeln.)

2. Gatt. Pepsis Fab. Kiefer- und Lippentaster gleich lang, Oberlippe hervorragend, Oberkiefer innen einzähnig; die erste der drei Cubitalzellen schräg nach vorn und aussen verlaufend, zum Theil vor der zweiten liegend, diese langgestreckt, innen spitzwinklig. — Nur in Amerika, über 80 Arten bekannt, die meisten sehr gross. P. heros Dahlb. Sammetschwarz, Kopf, Hinterleib und Beine indigoblau schimmernd; Flügel lebhaft rostroth, metallisch schillernd, schwarzbraun gerandet. L. bis 2 Zoll. Auf Cuba.

Digitized by Google

3. Gatt. **Salius** Fab. Körper sehr schmal, Kopf klein, quer viereckig; Thorax cylindrisch, langgestreckt, Prothorax fast so lang als breit, hinten bogig ausgerandet. Erste Cubitalzelle aussen winklig zugespitzt, die zweite und dritte quer viereckig. — Art: S. bicolor Fab. Kopf und Thorax hell rostroth, Scheitel schwarz gefleckt; Hinterleib und Schenkel mehr oder weniger schwarz. L. 6—7 Lin. In Spanien.

Verwandte Gattungen: Ctenocerus Dahlb., Ferreola Lepel., Planiceps Latr., Aporus Spin., Ceropales Latr. (C. maculatus Fab. in Deutschland häufig) u. a.

5. Fam. **Heterogyna** Klug (*Scolietae et Mutillariae Latr.*). Fühler derb, beim Männchen lang, beim Weibchen meist kurz und gebrochen. Augen oval oder innen ausgerandet, Ocellen vorhanden; Kiefertaster sechs-, Lippentaster viergliedrig. Prothorax seitlich bis zur Flügelwurzel verlängert; Flügel beim Weibchen oft ganz fehlend oder verkürzt, die vorderen mit zwei bis drei Cubitalzellen. Beine bei den meisten dicht behaart, kurz und gedrungen, nur die Tarsen verlängert.

Die Heterogenität der beiden Geschlechter in Form, Färbung und Grösse ist in keiner Familie so stark ausgeprägt wie in dieser und zwar zuweilen in einem Grade, dass man nach dem äusseren Ansehn geneigt sein könnte, Männchen und Weibchen derselben Art nicht nur verschiedenen Gattungen, sondern selbst Familien zuzuweisen, wie es auch von den älteren Autoren mehrfach geschehen ist. So hat Latreille die Gattungen *Thynnus* und *Tengyra*, welche auf Männchen gegründet sind, unter die Familie der *Scolietae*, ihre Weibchen (Gatt. *Myrmecodes* und *Methoca*) unter die *Mutillariae* gebracht. Unter diesen Umständen kann in den meisten Fällen nur die Beobachtung in der Natur Aufschluss über die Zusammengehörigkeit der Geschlechter geben und da gerade die *Hymenopteren* selten *in copula* gefangen werden, liegt die Artenkenntniss in vielen Gattungen dieser Familie noch sehr im Argen. Ebenso wenig durchforscht ist die Lebensweise der ersten Stände, über welche nur ganz vereinzelte Angaben existiren; nach diesen scheint es, als wenn das Weibchen nicht die Pflege seiner Brut übernähme (die ungeflügelten Weibchen wohl sicher nicht), sondern seine Eier an die Larven anderer Insecten absetzte, indem es dieselben in ihren Schlupfwinkeln aufsucht und vielleicht ebenfalls durch einen Stich paralysirt. — Die etwa 1200—1300 Arten umfassende Familie ist über die ganze Erde verbreitet, jedoch vorwiegend den Tropen eigen; sie ist reich an grossen, besonders aber an schön gefärbten Formen.

Literatur. Siehe: *Crabronina* und *Pompilidae*.

1. Gruppe. Beine glatt, nicht gestachelt; beide Geschlechter geflügelt und von ähnlicher Gestalt. (Sapygidae.)

1. Gatt. **Sapyga** Latr. (*Hellus Fab.*). Fühler langgestreckt, gegen die Spitze hin zuweilen verdickt, beim Männchen nur wenig länger als beim Weibchen; Augen nierenförmig. Hinterleib langgestreckt, beim Männchen an der Spitze abgestumpft, beim Weibchen zugespitzt; die zweite Cubitalzelle kleiner als die erste und dritte, viereckig. — Art: S. pacca Fab. (*punctata Klug*). Schwarz, dicht gekörnt, Hinterleib beim Männchen jederseits mit drei hellgelben Flecken; beim Weibchen das zweite und dritte Segment roth, das vierte mit zwei gelben Flecken. L. 4—5 Lin. In Deutschland; Parasit von *Osmia bicornis*. — Die grösste bekannte Art ist: Sap. repanda Spin. (Gatt. *Polochrum Spin.*, *Aclastocera Foerst.*), welche generisch nicht verschieden ist; Parasit von *Xylocopa violacea*.

Gerstaecker, A., Ueber die Gattung Sapyga Latr. (Entomol. Zeitung 1861, p. 309 ff.)

2. Gruppe. Beine haarig und stachlig; Weibchen ungeflügelt, vom Männchen meist sehr abweichend. (Mutillariae.)

2. Gatt. **Thynnus** Fab. (Weibchen: *Myrmecodes Latr.*). Fühler des Männchens lang, schnurförmig, des Weibchens kurz, gebrochen. Männchen langgestreckt, mit spindelförmigem Hinterleib und langen Flügeln; alle drei Cubitalzellen verlängert, die zweite nur wenig kürzer. Weibchen mit breitem, quer viereckigem Pro- und schmalerem, verkürztem Mesothorax, beide hinten eingeschnürt; Hinterleib dick, länglich eiförmig. —

Digitized by Google

Zahlreiche Arten in Australien und Süd-Amerika. Th. variabilis Leach (Weibchen: *Myrm. flavoguttata Latr.*). Männchen mit gelben Flügeln, dicht rostfarben behaartem Kopf und Thorax und glattem, glänzend schwarzem, oben und unten goldgelb geflecktem Hinterleibe; Weibchen mit glänzend rostrothem, glattem Kopf und Thorax, auf der Oberseite des Hinterleibes mit vier, unten mit zwei Reihen goldgelber Flecke. L. 13 Lin. (Männchen), 10 Lin. (Weibchen). In Neu-Holland.

Verwandte Gattungen: Scotaena Klug, Tachypterus Guér. (T. fasciatus Guér. Weibchen viel grösser als das Männchen, metallisch violett, glatt, mit rothen Beinen; Neu-Holland), Agriomyia Guer., Ariphron Erichs. u. a.

Klug, F., Ueber Thynnus Fab. (Abhandl. d. Berl. Akad. d. Wissensch.) Berlin, 1840. 4.

Westwood, J. O., Illustrations of some species of Australian Thynnideous Insects. (Arcan. entom. II, p. 101, pl. 74 ff.)

3. Gatt. Methoca Latr. (Männchen: *Tengyra Latr.*). Fühler bei beiden Geschlechtern ungebrochen, beim Männchen derber und doppelt so lang als beim Weibchen. Zwei Cubitalzellen, von denen die erste einen Ansatz von Theilung zeigt; männlicher Hinterleib lang und schmal, scharf zugespitzt. Weibchen von Ameisenform, mit schmalem, zweiknotigem Mesothorax und spitz eiförmigem Hinterleib. — Art: M. ichneumonea Latr. (Männchen: *Teng. Sanvitali Latr.*). Männchen ganz schwarz, auf Kopf und Thorax dicht punktirt, greis behaart, Flügel glashell; Weibchen glänzend schwarz, Fühler, Thorax und Beine hell rostroth. L. 5 Lin. (Männchen), 3 Lin. (Weibchen). In Deutschland.

4. Gatt. Mutilla Lin. Augen meist klein, beim Männchen rund oder etwas ausgebuchtet; Fühler geknieet, beim Männchen länger. Hinterleib länglich eiförmig, beim Männchen meist verlängert; erste Cubitalzelle kurz, fünfeckig, zur Hälfte vor der zweiten liegend. Beim Weibchen alle drei Thoraxringe verschmolzen. — In allen Erdtheilen verbreitet, gegen 500 Arten bekannt, die meisten von eleganter Färbung und Zeichnung; Männchen theils grösser, theils kleiner als die Weibchen und von diesen in der Färbung oft ganz verschieden. M. europaea Lin. Schwarz, Hinterleib mit weisslichen oder gelblichen, seidenhaarigen Querbinden, beim Männchen blau schimmernd; Thorax beim Weibchen ganz, beim Männchen nur in der Mitte roth, die Flügel des letzteren gebräunt. L. 5—6 Lin., das Männchen viel schlanker. In Europa überall; die Larve lebt parasitisch in Hummelnestern.

Klug, F., Entomologiae Brasilianae specimen. — Mutilla. (Nova Act. Acad. Leopold. X, 2. p. 277.)

Burmeister, H., Uebersicht der Brasilianischen Mutillen. (Abhandl. d. naturf. Gesellsch. zu Halle 1854, p. 19.) 4.

Verwandte Gattungen: Myrmosa, Apterogyna und Psammotherma Latr.

3. Gruppe. Beine haarig und stachlig; Männchen und Weibchen geflügelt.

5. Gatt. Scolia Fab. Fühler beim Männchen lang und derb, fast gerade, beim Weibchen kurz, gebrochen; zwei bis drei Cubitalzellen, von denen die beiden ersten langgezogen sind und vor einanderliegen, die dritte, wo vorhanden, klein, dreieckig. Körper schlanker oder kräftiger, beim Weibchen stets plumper; Beine dicht und rauh behaart. — In allen Welttheilen, doch vorwiegend der wärmeren Zone eigen; gegen 200 Arten bekannt, die beiden Geschlechter oft sehr verschieden.— Arten: Sc. hortorum Fab. (Weibchen: *Sc. flavifrons Fab.*). Tief schwarz, mit zwei Paar grossen, goldgelben Hinterleibsflecken, beim Weibchen der Kopf theilweise rostroth. Vorderflügel rostgelb, aussen gebräunt, beim Männchen lichter; drei Cubitalzellen. L. 11—16 Lin. In Süd-Europa; die Larve schmarotzt an der des *Oryctes nasicornis*. — Sc. bicincta Rossi. Zwei Cubitalzellen; schwarz, der zweite und dritte Hinterleibsring goldgelb. L. 7—9 Lin. In Deutschland.

Burmeister, H., Bemerkungen über den allgemeinen Bau und die Geschlechtsunterschiede bei den Arten der Gattung Scolia. (Abhandl. d. naturf. Gesellsch. zu Halle I, 4. p. 1.)

Saussure, H. de, Description de diverses espèces nouvelles etc. du genre Scolia. (Annal. d. l. soc. entom. 3 sér. VI, p. 193 und Entomol. Zeitung 1859, p. 171 ff.)

Verwandte Gattungen: Myzine Latr. (Weibchen: *Meria Illig.*) und Elis Fab., erstere mit zahlreichen Arten der alten Welt, letztere besonders in Amerika.

Digitized by Google

6. Gatt. Tiphia Fab. Zwei Cubitalzellen in den Vorderflügeln, die erste fast doppelt so lang als die zweite, neben einander liegend; Hinterleib mit deutlich abgeschnürtem erstem Segment, Schenkel und Schienen beim Weibchen sehr kurz und breit. — Ueberall verbreitet; in Europa: T. femorata Fab. Glänzend schwarz, mit glashellen, an der Spitze gebräunten Flügeln; beim Weibchen an den hinteren Beinen Schenkel und Schienen blutroth. L. 4—6 Lin.

6. Fam. **Chrysididae** Latr., Goldwespen. Fühler gebrochen, dreizehngliedrig, Augen oval, Ocellen deutlich. Oberlippe sehr klein, verborgen, Oberkiefer hervorstehend; Kiefertaster fünf-, Lippentaster dreigliedrig, Ligula häufig, deutlich entwickelt. Körper cylindrisch, meist zum Zusammenkugeln, hartschalig, metallisch gefärbt. Hinterleib mit kurzem Stiel ansitzend, drei- bis vierringlig, unten meist ausgehöhlt, am Hinterrande häufig gezähnt, die letzten fernrohrartigen Segmente in der Ruhe eingezogen. Vorderflügel mit einer Cubitalzelle, die nach aussen nicht geschlossen und zuweilen mit der dahinterliegenden Zelle verschmolzen ist; Hinterflügel fast ungeadert.

Insecten von geringer oder kaum mittlerer Grösse, in etwa 400 Arten über alle Erdtheile verbreitet und besonders stark in Europa vertreten; durch ihre herrlichen Metallfarben, die besonders in Grün, Blau und Kupferroth bestehen, allgemein bekannt. Man sieht dieselben im Sommer während der Mittagszeit überall an Planken, Lehmwänden hurtig hin und her fliegen und oft in die an denselben sich vorfindenden Bohrlöcher hineinschlüpfen; es sind dies Weibchen, welche damit umgehen, ihre Eier in die Zellen anderer Hymenopteren aus den Familien der Bienen, Wespen und Grabwespen, bevor dieselben von der Mutter geschlossen werden, abzulegen. Nach Lepeletier's Beobachtung verlässt die *Chrysis*-Larve ihr Ei erst zu der Zeit, wo die Larve ihres Wirthes bereits stark herangewachsen ist, um dieselbe dann anzugreifen und zu verzehren, was nur wenige Tage in Anspruch nehmen soll. Hiernach schliessen sich die Goldwespen den *Heterogynen* unmittelbar an, mit denen sie übrigens auch durch die einfachen Trochanteren und die ziemlich ansehnliche Entwickelung des Prothorax übereinstimmen, während sie durch die Unvollkommenheit des Flügelgeäders zugleich an die *Chalcidier* erinnern. Ergriffen, stechen die Weibchen unter Umständen recht intensiv, während sie selbst durch ihren panzerartigen Körper gegen die Stiche der sie beim Eierlegen verfolgenden Wespen u. a. geschützt sind.

Klug, F., Versuch einer systematischen Aufstellung der Insectenfamilie Chrysididae. (Monatsber. d. Berl. Akad. 1839, p. 1.)

Shuckard, W., Description of the genera and species of British Chrysididae. (Entomol. Magaz. IV, p. 156 ff.)

Wesmael, C., Notice sur les Chrysides de Belgique. (Bullet. de l'acad. de Bruxelles 1839, p. 167 ff.)

Dahlbom, G., Hymenoptera Europaea, praecipue borealis. Tom. II. Chrysis. Berolini, 1854. 8.

1. **Gruppe.** Hinterleib unterhalb nicht ausgehöhlt, zugespitzt eiförmig, beim Männchen fünfringlig.

1. Gatt. Cleptes Latr. Fühler kurz, Kopf klein, Prothorax schmal, halsförmig abgeschnürt; Hinterleib sich nicht dem Thorax anschliessend. Cubitalzelle der Vorderflügel nach hinten deutlich abgegrenzt. — Art: Cl. semiaurata Latr. Glänzend blaugrün, auf dem Mittelrücken mit tiefen Längsfurchen, Hinterleib licht mennigroth, mit schwarzer Spitze. L. 2—3 Lin. In Deutschland.

2. **Gruppe.** Hinterleib unterhalb ausgehöhlt, breit abgestumpft.

2. Gatt. Chrysis Lin. Ligula nicht ausgerandet, Kiefertaster länger als die Unterkiefer, mit erweitertem drittem Gliede; Hinterleib dreiringlig, gleich breit, das Endsegment mit abgesetztem und meist gezahntem Rande. Cubitalzelle halb geschlossen, hinten deutlich begrenzt. — Sehr artenreiche Gattung in der gemässigten sowohl als

Digitized by Google

heissen Zone. Chr. ignita Lin. Tief blaugrün, dicht körnig punktirt, Thorax schwärzlich gefleckt; Hinterleib goldig kupferroth, mit scharf vierzähnigem Endrande und zehn Gruben vor demselben. L. 4—5 Lin. In ganz Europa, gemein.

Verwandte Gattungen: Euchroeus Latr., Spintharis, Pyrosoma Klug.

3. Gatt. Stilbum Spin. Ligula zweitheilig, Kiefertaster kürzer als die Unterkiefer; Metathorax dornartig ausgezogen, Hinterleib bucklig, nach hinten verengt, mit sehr grossem zweitem Ringe. Cubitalzelle fast geschlossen. — Art: St. splendidum (*et calens*) Fab. Ganz blau oder smaragdgrün, zuweilen auch blau oder grün mit goldig kupferfarbigem Hinterleibe. M. 6—7 Lin. In Süd-Europa, ganz Afrika und Süd-Asien.

4. Gatt. Parnopes Latr. Unterkiefer und Ligula sehr lang, linear, einen unter die Brust geschlagenen Rüssel bildend; Taster verkümmert, kurz zweigliedrig. Hinterleib mit abgeschnürten Ringen, vier beim Männchen, drei beim Weibchen. — Art: P. carnea Latr. Smaragdgrün, dicht gekörnt, seidenartig schillernd; Hinterleib mit Ausnahme des ersten Ringes, die Tegulae so wie die Schienen und Tarsen hell mennigroth. L. 5—6 Lin. In Mittel- und Süd-Europa.

5. Gatt. Hedychrum Latr. Unterkiefer und Ligula nicht verlängert, letztere herzförmig; Kiefertaster fünf-, Lippentaster dreigliedrig, Oberkiefer innen dreizähnig. Hinterleib breit und kurz, fast kreisrund, das zweite Segment am grössten. Cubitalzelle mit der dahinter liegenden Zelle fast verschmolzen. — Art: H. lucidulum Fab. Blaugrün, dicht gekörnt, Hinterleib glänzend kupferroth, fein punktirt, ohne Zähne am Endrande; Flügel rauchbraun. L. $2\frac{1}{2}$ Lin. In Deutschland häufig.

Verwandte Gattung: Elampus Spin.

7. Fam. **Formicariae** Latr., Ameisen. Neben geflügelten Männchen und Weibchen stets flügellose Arbeiter von geringerer Grösse und mit schmächtigem, zusammengedrücktem Thorax; von letzteren zuweilen zwei Formen, mit grossem (Soldaten) und mit kleinem Kopf. — Fühler gekniet, beim Männchen indessen der Schaft oft sehr kurz; Augen beim Männchen gross, bei den Arbeitern kleiner, zuweilen ganz verkümmert. Ocellen bei letzteren meist fehlend, bei Männchen und Weibchen stets vorhanden. Oberkiefer kräftig, hervorstehend, die Unterlippe mit grossem, hornigem Tasterträger und ganz kleiner, häutiger Ligula; Kiefertaster ein- bis sechsgliedrig, Lippentaster zwei- bis viergliedrig. Bei den Arbeitern der Prothorax, bei Männchen und Weibchen der Mesothorax stark entwickelt; am Hinterleib der erste oder die beiden ersten Ringe einen Petiolus (Schuppe) bildend und von den folgenden stark abgeschnürt. Vorderflügel meist nur mit einer vollständigen Cubitalzelle; beide Flügelpaare hinfällig.

Die Ameisen sind nach allen ihren Merkmalen ganz eigentliche *Hymenoptera aculeata*, wenn auch bei vielen Arten der *Aculeus* verkümmert ist. Das Vorhandensein dreier Formen, von denen die Arbeiter geschlechtlich unausgebildete Weibchen sind und also ganz den Arbeiterbienen und -Wespen entsprechen, deutet schon von vorn herein auf eine Vereinigung zahlreicher Individuen zu einem gemeinsamen Staatenleben hin, welches bekanntlich den meisten Ameisenarten eigenthümlich ist; nur vereinzelte Arten finden sich, wie es scheint, stets als Gäste in den Bauten anderer Arten vor. In diesen Bauten, die entweder in morschen Bäumen oder in der Erde angelegt werden, findet man im ersten Frühjahr nur Arbeiter, ausserdem aber Eier oder Larven, welche die Nachkommenschaft eines vorjährigen Weibchens sind und die von den Arbeitern gefüttert, bei drohender Gefahr aber mit den Kiefern gepackt und in Sicherheit gebracht werden. Im Verlauf des Sommers entwickeln sich bald früher, bald später aus diesen Larven, die sich in einem eiförmigen, seidenartigen Cocon verpuppen, neben Arbeitern oft in grosser Anzahl geflügelte Männchen und Weibchen, welche bald das Nest verlassen, um sich im Fluge zu begatten und darauf die Flügel abzuwerfen; solche befruchtete Weibchen sind es, welche von den Arbeitern um Eier abzulegen in ihre Bauten getragen werden, während der grösste Theil des Schwarmes den Vögeln als Speise anheimfällt. Die fast vollständige Analogie mit dem Staatenleben der Termiten, welche hieraus einleuchtet, wird noch da-

Digitized by Google

durch vermehrt, dass bei zahlreichen, meist ausländischen Arten zweierlei Formen von Arbeitern vorkommen, von denen die grossköpfigen den Soldaten jener entsprechen und in analoger Weise die Vertheidigung der Colonie übernehmen. Dass eine solche übrigens bei ausschliesslichem Vorkommen der gewöhnlichen Arbeiter-Form ebenfalls tapfer und hartnäckig genug vertheidigt wird, zeigen unsere einheimischen Arten, deren Arbeiter durch heftige Bisse mit den stark entwickelten Oberkiefern und das Ausspritzen einer scharfen, sauren, aromatisch riechenden Flüssigkeit, dem Secret einer Afterdrüse (Ameisensäure, *Acidum formicarium*) alle Angriffe auf ihren Staat abzuwehren suchen. Die Zahl der Individuen in einer Colonie ist nach den Arten sehr verschieden; besonders sind es die Arten der Gattung *Formica*, deren Bauten in Form von Erdhügeln oft eine sehr grosse Ausdehnung (sechs Fuss im Durchmesser und darüber) erreichen und viele Tausende von Bewohnern einschliessen. Die Nahrung der Ameisen besteht in pflanzlichen und todten thierischen Stoffen; sie gehen besonders zuckerhaltigen Substanzen, daher Blüthen, Früchten, vor Allem aber den Blattläusen nach, welche sie »melken«, d. h. ihnen den aus den Honigröhren abgesonderten, zuckerhaltigen Saft ablecken und sie zur erneuten Absonderung desselben anreizen. Todte thierische Körper, welche von den Arbeitern in den Bau geschleppt werden, sind in kurzer Zeit bis auf die Knochen abgenagt. — In den Tropengegenden gehören die Ameisen zusammen mit den Termiten zu den lästigsten Plagen, indem sie überall in die Wohnungen eindringen und was ihnen erreichbar ist, verzehren. In Afrika unternehmen manche Arten in grossen Zügen weite Wanderungen (Treiber-Ameisen, *driver-ants*), besonders gegen die Termiten, welche sie in ihren Staaten überfallen und vermittelst ihres Stachels paralysiren. Dagegen leiden sie in ihren eigenen Bauten zahlreiche andere Insecten als Gäste, besonders viele Käferarten und deren Larven. — Die in etwa 800—900 bekannten Arten über alle Länder verbreitete Familie umfasst zum grossen Theile kleine und selbst sehr winzige, in den Tropen jedoch auch ziemlich ansehnliche Formen, die meisten von unscheinbarer Färbung, aber desto mannichfaltigerer Körperbildung.

Huber, P., Recherches sur les moeurs des Fourmis indigènes. Genève, 1810. 8.

Latreille, P. A., Histoire naturelle des Fourmis. Paris, 1802. 8.

Foerster, A., Hymenopterologische Studien. 1. Heft. Formicariae. Aachen, 1850. 4.

Mayr, G., Formicina Austriaca. (Verhandl. d. zoolog. botan. Vereins in Wien, V, p. 270.)

Nylander, W., Adnotationes in monographiam Formicarum borealium Europae. (Acta soc. scient. Fennicae II und III.)

—— Synopsis des Formicides de France et d'Algérie. (Annal. d. scienc. nat. 4 sér. V, p. 51.)

Smith, F., Essay on the genera and species of British Formicidae. (Transact. entom. soc. 2 ser. III u. IV.)

—— Catalogue of Hymenopterous Insects in the coll. of the British Museum. Pt. VI. Formicidae. London, 1858. 8.

1. Gruppe. Nur das erste Hinterleibssegment abgeschnürt. (Dorylidae et Formicariae.)

1. Gatt. Dorylus Fab. Kopf sehr kurz, Ocellen gross, blasig, Fühler mit kurzer, zugespitzter Geissel; Oberkiefer ungezähnt, häufig schmal, klaffend und sich kreuzend. Thorax und Hinterleib verlängert, letzterer cylindrisch mit kubischem Basalgliede. Beine verkurzt, mit breiten, flachgedrückten Schenkeln und fadenförmigen Tarsen; Vorderflügel mit aussen abgestutzter Cubitalzelle. — Nur Männchen bekannt; grosse Arten im tropischen Afrika und Asien. — D. helvolus Lin. (*Mutilla*). Ganz rostgelb, seidenartig schillernd, gelb behaart, Kopf und Flügeladern pechbraun. L. 12 Lin. Am Cap. — Vielleicht gehören als Arbeiter zu *Dorylus* die augenlosen Arten der Gatt. Anomma Shuck. (Von Latreille, Klug u. a. wurden die *Dorylus* zu den *Mutillarien* gestellt, während sie nach allen Charakteren eigentliche Ameisen sind.)

Verwandte Gattungen: Labidus Jur. (zahlreiche Arten in Süd-Amerika), Aenictus, Rhogmus Shuck., Typhlopone Westw.

Digitized by Google

Shuckard, W. E., Monograph of the Dorylidae, a family of the Hymenoptera Heterogyna. (Annals of nat. hist. V. p. 188 ff.)
Westwood, J. O., Observations on the genus Typhlopone etc. (Annals of nat. hist. 1840. p. 81.)
—— Monograph of the Hymenopterous group Dorylides. (Arcana entomol. I, p. 78. pl. 20.)

2. Gatt. Ponera Latr. Weibchen und Arbeiter mit einem Wehrstachel. Kiefer- und Lippentaster meist viergliedrig, Hinterleib langgestreckt, die Segmente mehr oder weniger abgeschnürt, das erste verhältnissmässig gross, oft würfelförmig; Beine langgestreckt, Cubitalzelle der Vorderflügel spitz endigend. — Zahlreiche Arten in den Tropen der alten und neuen Welt, die meisten von ansehnlicher Grösse. P. foetens Fab. Matt schwarz, fein gerieft, Hinterleib glänzend, mit rothem After; erster Ring von vorn nach hinten zusammengedrückt, Flügel rauchbraun: L. 7—10 Lin. In Guinea. (Zu dieser Gattung gehört die »Treiber-Ameise« Afrika's, die nicht näher bestimmt ist oder unter welcher wahrscheinlich mehrere Arten verstanden werden.)

Verwandte Gattungen: Odontomachus Latr. (O. haematodes Fab. in den Tropen aller Erdtheile, springt vermittelst der langen Oberkiefer), Amblyopone Erichs. u.a.

Roger, J., Die Ponera-artigen Ameisen. (Berlin. Entom. Zeitschr. IV, p. 278 ff. und V, p. 1 ff.)

3. Gatt. Formica Lin. Kein Wehrstachel. Kiefertaster sechsgliedrig, Hinterleib kurz, eiförmig oder kuglig, das erste Segment (meist »Schuppe« genannt) linsenförmig, mit scharfem Oberrande. Cubitalzelle der Vorderflügel spitz endigend. — Ueberall verbreitet, mehr als 200 Arten bekannt. F. herculeana Lin. Pechschwarz, beim Männchen nur Fühler und Beine bräunlich, beim Weibchen Metathorax, Hinterleibsbasis und Schenkel, beim Arbeiter der Thorax und die Beine ganz rothbraun; Arbeiter ohne Ocellen. L. $4\frac{1}{2}$—7 Lin. Die grösste inländische Art, in Eichen. — F. rufa Lin. Arbeiter mit Ocellen, Unterkopf, Thorax und Schuppe rostroth; Männchen ganz schwarz mit rothen Beinen; Weibchen rostroth, Oberkopf, Mesonotum und der Hinterleib mit Ausnahme der Basis pechschwarz. L. 3—$4\frac{1}{2}$ Lin. In Kieferwaldungen häufig; Colonieen oft sehr gross, hügelig.

Verwandte Gattungen: Polyergus Latr., Tapinoma Foerst., Polyrhachis Shuck. (P. armatus Drury auf den Sunda-Inseln, an Thorax und Schuppe mit langen Dornen; zahlreiche Arten in den Tropen, bauen kleine Nester auf Baumzweigen), Myrmecocystus Wesm. (M. mexicanus Wesm., mit blasenförmig aufgetriebenem Hinterleib; erzeugt Honig) u. a.

2. Gruppe. Die beiden ersten Hinterleibssegmente zu Knoten abgeschnürt. (Myrmicariae.)

4. Gatt. Myrmica Latr. Weibchen und Arbeiter mit Wehrstachel; Kiefertaster sechs-, Lippentaster viergliedrig, Ocellen bei den Arbeitern fehlend. Kopf oval, nicht ausgeschnitten, Hinterrücken zweidornig. — Arten sehr klein, meist hell gefärbt; zahlreiche in Europa, z. B. M. rubida Latr., rugulosa Nyl. u. a.

Verwandte Gattungen: Myrmecina Curt., Crematogaster Lund, Myrmecia Fab. (grosse Arten in Neu-Holland), Heptacondylus Smith u. a.

5. Gatt. Atta Fab. Weibchen und Arbeiter mit Wehrstachel; Kiefertaster vier- bis fünf-, Lippentaster zwei- bis dreigliedrig. Arbeiter mit sehr grossem, tief herzförmig eingeschnittenem Kopf, ohne Ocellen; zweiter Hinterleibsknoten in die Quere gezogen. — Grosse, sehr auffallend gebaute Arten in Süd-Amerika. A. cephalotes Fab. Arbeiter mit mächtigem, glänzend rostrothem Kopf, der hinten jederseits gedornt ist; Männchen mit kleinem, Weibchen mit mässig grossem Kopf, ganz matt braun oder schwärzlich, gelbfilzig. L. 6—10 Lin. In Süd-Amerika. Die trächtigen Weibchen werden von den Eingeborenen geröstet und gegessen.

Verwandte Gattungen: Eciton Latr. (E. hamatus Fab. in Brasilien, mit sehr verlängerten, abwärts gekrümmten Oberkiefern), Carebara, Pheidole Westw. u. a.

6. Gatt. Cryptocerus Latr. Weibchen und Arbeiter mit Wehrstachel; Kopf bei beiden schildförmig erweitert, abgeflacht. Nur die Oberkiefer hervorragend, die Augen

Digitized by Google

und Fühler dagegen auf die Unterseite gerückt, letztere in tiefe Furchen einschlagbar; Thorax und Hinterleib ebenfalls blattartig erweitert, flach. Männchen von gewöhnlicher Form. — Sehr eigenthümliche Gattung, artenreich in Süd-Amerika. Cr. clypeatus Fab. Glänzend rostgelb, Kopf vorn gerundet, hinten scharfwinklig, Thorax mit aufgebogenen Dornen. L. $3\frac{1}{2}$ Lin. In Brasilien.

Verwandte Gattungen: Cataulacus, Echinopla Smith u. a.

B. Hymenoptera entomophaga.

Weibchen mit einem von zwei seitlichen Klappen (*Valvulae*) umgebenen Legebohrer (*Terebra*) versehen, welcher meist frei aus der Hinterleibsspitze hervorragt und oft eine bedeutende Länge erreicht. Die Zahl der Fühlerglieder schwankend, oft sehr gross; Trochanteren zweiringlig, Hinterleib gestielt. — Die Weibchen legen ihre Eier auf die Larven anderer Insecten ab, in deren Leibeshöhle die fuss- und afterlosen Larven schmarotzen.

8. Fam. **Ichneumonidae** Latr., Schlupfwespen. Fühler borsten- oder fadenförmig, meist ungebrochen und verlängert, vielgliedrig; Ocellen deutlich, Kiefertaster fünf- bis sechsgliedrig, Lippentaster drei- bis viergliedrig. Hinterleib bei der Mehrzahl dicht über den Hinterhüften entspringend, der Regel nach aus sieben Segmenten bestehend, von denen jedoch oft eins oder mehrere eingehen; Vorderflügel mit einer bis drei Cubitalzellen. Körper meist dünn und langgestreckt.

Eine der artenreichsten und schwierigsten Insectenfamilien, welche im Haushalt der Natur dadurch eine sehr wichtige Rolle spielt, dass die Weibchen ihre Eier in andere Insecten legen, welche von den sich darin entwickelnden Larven vernichtet werden. Sind es ganz besonders die Raupen der Schmetterlinge, gegen deren Ueberhandnahme diese Insecten ein sehr beträchtliches Gegengewicht ausüben, so bleiben andere Ordnungen keineswegs von ihnen verschont und zwar haben neuere Beobachtungen erwiesen, dass sie in alle Entwickelungsperioden derselben vom Ei bis zum ausgebildeten Insect gleich wirksam eingreifen; weder die mit harter Körperbedeckung versehenen Käfer, noch die in tiefen Bohrlöchern der Bäume verborgenen Käfer- oder *Hymenopteren*-Larven, selbst nicht diejenigen der im Wasser lebenden *Phryganiden* sind vor ihren Nachstellungen geschützt: ja es ist eine häufige Erscheinung, dass *Ichneumonen*-Larven, die schon in anderen Insecten schmarotzen, ihrerseits ebenfalls wieder von den Larven anderer *Ichneumonen* oder solchen von *Chalcidiern* verzehrt werden. Die Wahl der Wirthe, in welche die Weibchen der Schlupfwespen ihre Eier ablegen, richtet sich abgesehen davon, dass viele auf bestimmte Insectenfamilien, Gattungen und Arten angewiesen sind, hauptsächlich nach der Grösse der zu ernährenden Larve; es werden daher Insecteneier oder sehr kleine Larven nur von den kleinsten Arten heimgesucht und dann nur mit einem Eie belegt, dagegen z. B. grössere Raupen entweder nur mit wenigen Eiern grösserer, oder mit sehr zahlreichen Eiern kleinerer Schlupfwespen inficirt. Die in Insecten-Eiern parasitirenden *Ichneumonen*-Larven verzehren deren ganzen Inhalt, während die in Larven sich entwickelnden hauptsächlich auf Kosten des Fettkörpers der letzteren wachsen und die Ernährung derselben so wenig stören, dass sehr häufig das vollständige Wachsthum erreicht wird und die Verwandlung in die Puppe vor sich geht. In letzterem Falle schlüpft dann aus der Puppe des Wirthes an seiner Statt ein oder mehrere *Ichneumonen* aus; indessen kommt es ebenso häufig vor, dass schon die Larve des Wirthes den Angriffen ihrer inneren Feinde erliegt, indem diese sich durch die Haut derselben hervorbohren und die Leiche ihrer Ernährerin mit ihren Cocons, die sie zur Verpuppung spinnen, bedecken. Schmetterlingsraupen, welche solche *Ichneumonen*-Larven beherbergen, sind in der Regel schon durch unruhige, zuckende Bewegungen und meist auch durch die auf ihrer Oberfläche haftenden Eihüllen, in anderen Fällen durch missfarbige Punkte kenntlich. Das Athmen der *Ichneumonen*-Larven im Körper ihres Wirthes wird dadurch bewerkstelligt,

Digitized by Google

dass sie ihre Hinterleibsspitze, in welche die Haupttracheenstämme münden, mit einem Stigma ihres Wohnthieres in Communication setzen, während ihr oft schnelles Wachsthum beim Mangel eines Afters durch vollständige Assimilation aller eingenommenen Nahrung bedingt wird. — Die Weibchen der *Ichneumonen* bieten in Betreff der Entwickelung ihres Legebohrers die auffallendsten Verschiedenheiten dar, indem derselbe ebenso oft kaum hervorragt, als eine sehr bedeutende, zuweilen die doppelte und dreifache Länge des Körpers erreicht. Es steht dieser Umstand im genauen Zusammenhange mit der Lebensweise der einzelnen Gattungen und Arten, indem der Legebohrer sehr lang ist, wenn das Weibchen solche Larven ansticht, die wie z. B. die in Bohrlöchern lebenden nur mittels eines solchen zu erreichen sind, dagegen ganz kurz, wenn die Eier auf frei lebenden, nackten Raupen abgesetzt werden. Von manchen *Ichneumonen* (*Ophion*) werden gestielte Eier nach Art von *Chrysopa* abgesetzt. — Die Zahl der bis jetzt bekannten *Ichneumoniden* ist schwer zu ermitteln, beläuft sich aber wohl mindestens auf 4000—5000 Arten; die Familie ist über die ganze Erde verbreitet.

Thunberg, C. P., Ichneumonidae, Insecta Hymenoptera illustrata. (Mémoires de l'acad. de St. Petersbourg VIII u. IX. 1822—24.)

Gravenhorst, J. L. C., Ichneumonologia Europaea. 3 Vol. Vratislaviae, 1829. 8. (Hauptwerk.)

Nees ab Esenbeck, C. G., Hymenopterorum Ichneumonibus affinium monographiae. 2 Vol. Stuttgartiae, 1834. 8. (Fortsetzung und Erzänzung des vorigen.)

Wesmael, C., Tentamen dispositionis methodicae Ichneumonum Belgiae. (Nouv. Mémoires de l'acad. de Bruxelles XVIII, p. 238 ff.)

—— Ichneumones platyuri, amblypygi Europaei etc. (Bullet. de l'acad. de Bruxelles 1848—57.)

—— Monographie des Braconides de Belgique. Bruxelles, 1835. 4.

Schioedte, G., Ichneumonidarum ad Daniae faunam pertinentium genera et species novae. (Kroyer's Naturh. Tidsskrift III, p. 96 ff.)

Haliday, A., An essay on the classification of the parasitic Hymenoptera of Britain (Entomol. Magaz. I—V.)

Ratzeburg, J. Th. C., Die Ichneumonen der Forstinsecten. 3 Bde. Berlin, 1844—52. 4.

1. Gruppe. Evaniidae. Fühler gerade oder gebrochen, dreizehn- bis vierzehngliedrig; Vorderflügel mit einer bis drei Cubitalzellen, Hinterflügel fast ungeadert.

a) Hinterleib dünn gestielt, nahe der Basis des Metanotum entspringend.

1. Gatt. Evania Latr. Hinterleib sehr klein, seitlich zusammengedrückt, dreieckig, ohne hervortretenden Legebohrer; nur eine Cubitalzelle. Fühler derb, beim Weibchen gebrochen, Oberkiefer breit, innen gezähnt; Körper stark verkürzt. — Sehr merkwürdige Gattung, parasitisch in *Blatta*; einzelne Arten in allen Ländern. E. appendigaster Lin. Ganz schwarz, Petiolus des Hinterleibes glatt; Thorax zerstreut punktirt, drittes Fühlerglied länger als der Kopf. L. 4 Lin. In Süd-Europa, und über die Tropen aller Erdtheile verbreitet, daher vermuthlich Parasit einer *Periplaneta*.

Verwandte Gattungen: Hyptia Illig, Brachygaster Leach.

Westwood, J. O., On Evania and some allied genera of Hymenopterous Insects. (Transact. entomol. soc. III, p. 237 u. 2. ser. I, p. 213 ff.)

2. Gatt. Foenus Fab. Hinterleib sehr lang, linear, zusammengedrückt, nach hinten erweitert, Legebohrer haarfein, von Körperlänge; Fühler gerade, gleich dick. Prothorax in einen dünnen Hals verlängert, Hinterschienen stark keulig verdickt; zwei Cubitalzellen. — Arten aller Länder; in Europa: F. jaculator Lin. Schwarz, Thorax dicht körnig punktirt, Kopf und Hinterleib glatt, letzterer in der Mitte rostroth; Schienenbasis und hinterer Metatarsus hellgelb geringelt. Männchen 4, Weibchen 7 Lin. lang. In den Bohrlöchern von *Crabroninen* aus- und eingehend.

Verwandte Gattung: Aulacus Jur.

b) Hinterleib dicht über den Hinterhüften, am Ende der Hinterbrust entspringend.

3. Gatt. Pelecinus Latr. Hinterleib des Männchens lang gestielt, hinten stark keulenförmig verdickt, beim Weibchen fünfmal so lang als der übrige Körper, mit dickerem

Digitized by Google

Basalgliede, sonst fadenförmig. Erste Cubitalzelle fehlend, zweite unvollständig, innen spitzwinklig; Hinterschienen besonders beim Weibchen stark verdickt. — Mehrere Arten in Amerika: P. polycerator Fab. Glänzend schwarz mit rauchiger Flügelspitze. L. 24 Lin. (Weibchen). In Nord- und Süd-Amerika.

Klug, F., Die Arten der Gattung Pelecinus. (Germar's Zeitschr. f. d. Entom. III, p. 377.)

Verwandte Gattungen: Monomachus (Süd-Amerika), Megalyra Westw. (Neu-Holland, Legebohrer äusserst lang.)

2. Gruppe. Ichneumonidae genuini. Fühler gerade, lang, vielgliedrig; die erste Cubitalzelle der Vorderflügel mit der dahinter liegenden Discoidalzelle verschmolzen, die zweite sehr klein oder ganz fehlend; zwei *Nervi recurrentes*.

a) Hinterleib seitlich zusammengedrückt.

4. Gatt. Ophion Fab. Fühler von Körperlänge oder darüber; Hinterleib dünn gestielt, hinten blattartig zusammengedrückt und stark erweitert, ohne hervortretenden Legebohrer. Zweite Cubitalzelle fehlend oder vielmehr mit der ersten vereinigt und diese daher nach der Spitze in einen schmalen Fortsatz ausgezogen. — In sehr gleichförmigen Arten überall verbreitet; die Weibchen setzen ihre Eier auf Stielen ab. O. marginatus Grav. Rostroth, Fühler und Flügel goldgelb, Brustseiten, Hüften und Trochanteren schwarz gefleckt; am Hinterleib die Basis des Petiolus, die Bauchseite und der ganze hintere Theil ebenfalls schwarz. L. 9 Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattungen: Anomalon Jur., Porizon, Campoplex, Paniscus, Cremastus, Hellwigia Grav. u. a., letztere mit gekeulten Fühlern.

Holmgren, A. E., Försök till uppställning och beskrifning af de i Sverige funna Ophionider. (Acta Acad. scient. Holm. II.) 1860. 4.

5. Gatt. Banchus Fab. Fühler meist kürzer als der Körper; Hinterleib kurz und breit gestielt, erst im letzten Drittheil stark zusammengedrückt, ohne hervortretenden Legebohrer. Zweite Cubitalzelle geschlossen, dreieckig, ungestielt. — Zahlreiche Arten in Europa, auf Sandboden fliegend. B. compressus Fab. Schwarz, der Innen- und Aussenrand der Augen, zwei Rücken- und ein Schildchenfleck so wie die Hinterränder der Abdominalsegmente hellgelb; Fühler und Beine theilweise rostfarben, Flügel gelblich. L. 6 Lin. In Deutschland häufig.

Verwandte Gattungen: Exetastes, Arotes, Acoenites Grav. u. a.

b) Hinterleib gewölbt oder niedergedrückt.

6. Gatt. Pimpla Fab. Fühler kürzer oder so lang als der Körper; Hinterleib kurz und breit gestielt, besonders beim Weibchen zuweilen sehr verlängert, mit hervorstehendem Legebohrer, der zuweilen den Körper an Länge übertrifft. Schildchen kreisrund oder dreieckig; zweite Cubitalzelle deutlich, ungestielt, dreieckig, Stigma meist gross. — Hierzu die grössten einheimischen Arten gehörend. P. (*Rhyssa*) persuasoria Lin. Schwarz, die Augenränder, mehrere Thoraxflecke und unterbrochene Querbinden an der Spitze der Hinterleibssegmente hellgelb; Beine rostroth, an den hintersten die Schienen und Tarsen schwarz. Flügel gelblich, mit schwarzem Stigma. L. 14 Lin., Legebohrer 18 Lin. — P. (*Ephialtes*) manifestator Lin. Glänzend schwarz, Hinterleib sehr lang und schmal mit eingeschnürten, seidenartig schimmernden Segmenten; Beine roth, Hinterschienen nebst Tarsen schwärzlich. L. 13 Lin., Legebohrer 17 Lin. Beide in Deutschland, in Bohrlöchern von Bäumen aus- und eingehend.

Verwandte Gattungen: Lissonota, Polysphincta, Glypta Grav. u. a.

7. Gatt. Metopius Panz. (*Peltastes Illig.*). Fühler derb, kürzer als der Körper, Schildchen viereckig, mit scharf erhabenen Seitenrändern; Hinterleib mit kurzem, breitem Petiolus, nach hinten leicht keulig erweitert und abgestumpft, die Segmente abgeschnürt. Zweite Cubitalzelle verschoben viereckig. — Blauschwarze, matte, dicht gekörnte Arten mit gelber Ringelung des Hinterleibes und gleich geflecktem Gesicht, z. B. M. necatorius Fab., 7 Lin., in Deutschland.

Verwandte Gattungen: Bassus Fab., Euceros Grav., Alomya Panz., Xorides Latr., Echthrus, Xylonomus Grav. u. a.

Digitized by Google

8. Gatt. Trogus Panz. Fühler kürzer als der Körper, Kopf quer, hinten ausgeschnitten; Schildchen stark gewölbt, Hinterleib dünn gestielt, spindelförmig, längs der vorderen Hälfte niedergedrückt. Zweite Cubitalzelle viereckig. — Art: Tr. luteus Fab. (*flavatorius Grav.*). Licht rostroth, fast matt, Hinterleibsspitze, Spitze der Hinterschenkel und der Fühler schwarz, letztere in der Mitte breit weissgelb geringelt; Flügel gelb. L. 7 Lin. In Deutschland häufig.

9. Gatt. Ichneumon Lin. Hinterleib langgestreckt oder länglich eiförmig, das erste Segment dünn gestielt, auf dem breiten Theile rauh sculpirt; zweite Cubitalzelle fünfeckig, Legebohrer gar nicht oder nur wenig hervortretend. — Sehr artenreiche und in der Form sehr schwankende Gattung, allein in Deutschland durch mehrere Hundert Arten vertreten. I. fusorius Lin. Glänzend schwarz, der innere Augenrand und das Schildchen hellgelb; Hinterleib vom zweiten Ringe an so wie Schienen und Tarsen licht rothgelb. Flügel schwarz geadert, rostfarben getüncht. L. 11 Lin. In Deutschland überall.

Verwandte Gattungen: Ischnus, Stilpnus, Crypturus Grav. u. a.

10. Gatt. Tryphon Fall. Fühler oft von Körperlänge und darüber, Hinterleib länglich, dünn oder breit gestielt, mit sehr kurzem Legebohrer; Thorax und Schildchen gewölbt, zweite Cubitalzelle klein, dreieckig, häufig gestielt oder verkümmert. — Art: Tr. lituratorius Lin. Schwarz, Gesicht, Brust, ein Strich vor den Flügeln und die Ränder der Hinterleibsringe weisslich; Unterseite der Fühler und Beine gelb, Hintertarsen schwarzbraun. L. $2\frac{1}{2}$—$3\frac{1}{2}$ Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattungen: Exochus, Mesoleptus, Scolobates Grav. u. a.

Holmgren, A. E., Monographia Tryphonidum Sueciae. (Acta acad. scient. Holm. I. 1855, p. 91 ff.)

11. Gatt. Cryptus Fab. Fühler lang und dünn, Thorax mehr oder weniger buckelig, Schildchen gewölbt, drei- oder viereckig; Hinterleib gestielt, beim Weibchen eiförmig mit hervortretendem Legebohrer, beim Männchen schlanker. Zweite Cubitalzelle fünf- oder viereckig. — Sehr artenreich in Europa. Cr. armatorius Fab. Schwarz, Schildchen gelb gefleckt, Metathorax mit zwei Dornen; Hinterleib roth, Schenkel und Schienen roth mit schwarzen Flecken. L. 4 Lin. In Deutschland.

12. Gatt. Pezomachus Grav. Körper klein, Hinterleib gestielt, eiförmig, Flügel fehlend oder sehr klein, Legebohrer hervorstehend. — Sehr zahlreiche, kleine, meist lebhaft gefärbte Arten in Europa, zum Theil vielleicht als Weibchen zu geflügelten Männchen verwandter Gattungen gehörend. — Art: P. fasciatus Fab. Ungeflügelt, lebhaft roth, Kopf und eine Binde des Hinterleibes schwarz. L. 1—2 Lin. Ueberall gemein.

Foerster, A., Monographie der Gattung Pezomachus Grav. (Wiegmann's Archiv f. Naturgesch. XVI, p. 49 u. XVII, p. 26 ff.)

Verwandte Gattungen: Hemiteles, Ischnocerus, Phygadeuon, Mesochorus, Mesostenus, Phytodietus Grav. u. a.

3. Gruppe. Braconidae. Fühler lang, vielgliedrig; die erste Cubitalzelle von der dahinterliegenden Discoidalzelle ganz oder zum Theil abgeschieden, die zweite gewöhnlich gross; nur ein *Nervus recurrens*.

13. Gatt. Bracon Fab. (*Vipio Latr.*). Kopfschild tief ausgeschnitten, so dass über den Oberkiefern eine kreisförmige Oeffnung frei bleibt; Fühler lang, borstenförmig, vielgliedrig. Hinterleib mit breitem, flachgedrücktem Petiolus, das zweite und dritte Segment mit tiefen Quereindrücken; der Legebohrer und die Valvulae hervorstehend, oft sehr lang. Erste Cubitalzelle hinten vollständig abgegrenzt, den *Nervus recurrens* aufnehmend, die zweite verlängert viereckig. — Ueber alle Erdtheile in mehr als 500 bekannten Arten verbreitet, die meisten von lebhafter, bunter Färbung. — Art: B. impostor Scop. (*denigrator Fab.*). Schwarz, Hinterleib eiförmig, scharlachroth, Legebohrer kürzer als dieser; Flügel schwarz mit zwei lichten Makeln. L. 4—5 Lin. In Deutschland, überall häufig.

14. Gatt. Rogas Nees (*Aleiodes Wesm.*). Kopf mit kreisförmiger Oeffnung über den Kiefern; die drei ersten Hinterleibsringe lang, die übrigen verkürzt. Erste Cubitalzelle den *Nervus recurrens* aufnehmend, zweite viereckig, etwas länger als breit. — Art: R. reticulator Nees. Matt schwarz, Hinterleib dicht runzlig, die beiden ersten Ringe mit erha-

Digitized by Google

benem Mittelkiel. Beine hochroth, an den hinteren die Schenkelspitze, Schienen und Tarsen schwarz; Flügel leicht gelblich getrübt. L. 4 Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattungen: Ademon, Clinocentrus, Colastes Halid., Hormius Nees u. a.

15. Gatt. Spathius Nees. Kopf mit runder Oeffnung über den Kiefern; Prothorax kurz, Hinterleib lang und dünn gestielt, hinten erweitert, Legebohrer hervortretend. Zweite Cubitalzelle am längsten, den *Nervus recurrens* aufnehmend. — Art: Sp. clavatus Panz. (*Cryptus*). Heller oder dunkler braun mit gelblichen Hüften, Legebohrer fast von Körperlänge. L. 2—3 Lin. Ueberall häufig; Parasit von *Anobium*-Larven.

16. Gatt. Agathis Latr. Kopf ohne Oeffnung über den Kiefern, hinten ausgerandet; die drei ersten Hinterleibsringe lang, besonders der an der Basis verengte erste. Hinterbeine viel stärker als die vorderen; erste Cubitalzelle nach hinten zum Theil offen, zweite ganz klein, dreieckig. — Ueber alle Erdtheile verbreitet; Arten von lebhafter Färbung. A. calculator Fab. Glänzend schwarz, Thorax und vordere Beine hell scharlachroth, Hinterschienen mit weissem Ring an der Basis: Flügel leicht gebräunt, mit sehr grossem schwarzem Stigma. L. 3 Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattungen: Microdus Nees, Earinus Wesm. u. a.

17. Gatt. Microgaster Latr. Fühler achtzehngliedrig, Augen behaart, Hinterleib im Verhältniss zum Thorax kurz; Cubitalfeld in der Mitte eingeschnürt, mit zwei oder drei Zellen, die zweite sehr klein. — Zahlreiche einheimische Arten. M. glomeratus Lin. Schwarz, Mund und Beine gelb, vordere Hinterleibssegmente und die Bauchseiten roth gesäumt, die beiden ersten fast glatt, eingedrückt; Flügel glashell, blassbraun geadert. L. 1¼ Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattungen: Acaelius und Mirax Halid.

18. Gatt. Chelonus Jur. (*Sigalphus Latr.*). Fühler kürzer als der Körper, meist 25- oder mehrgliedrig; Körper gedrungen, Hinterleib mit breiter Basis ansitzend, stumpf eiförmig, ungegliedert, unterhalb ausgehöhlt, mit hervortretendem, gekrümmtem Legebohrer. Erste Cubitalzelle mit den Discoidalzellen verschmolzen, zweite viereckig, gross; Stigma sehr breit. — Sehr zahlreiche und einander sehr ähnliche Europäische Arten. Ch. inanitus Lin. (*Cynips*). Matt schwarz, dicht gekörnt; Hinterleib nahe der Basis mit zwei quadratischen gelben Flecken. Schenkel und Schienen hochroth; Stigma und Flügeladern in dessen Nähe schwarz. L. 3 Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattungen: Rhitigaster Wesm. (Rh. irrorator Fab. in Deutschland), Ascogaster Wesm., Sigalphus Nees, Gastrotheca Guér. u. a.

19. Gatt. Helcon Nees. Hinterleib fast sitzend, deutlich gegliedert, Legebohrer hervortretend, von Körperlänge; Stirn eingedrückt, zwischen den Fühlern gedornt. Hinterbeine verlängert mit verdickten Hinterschienen; drei Cubitalzellen, von denen die erste den *Nervus recurrens* aufnimmt. — Art: H. tardator Nees. Glänzend schwarz, Beine roth, mit schwarzen Hinterschienen nebst Tarsen; erstes Hinterleibssegment runzlig zweikielig, länger als das zweite. L. 6 Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattungen: Paxylloma Bubiss., Ichneutes Nees, Phylax Wesm., Calyptus Halid., Eubadizon, Leiophron, Euphorus Nees u. a.

20. Gatt. Perilitus Nees. Hinterleib gestielt, mit hervortretendem Legebohrer, Flügel mit zwei Cubitalzellen. — Art: P. rutilus Nees. Gelbroth, Thoraxrücken und Hinterleibsstiel schwarz, Legebohrer von Hinterleibslänge. L. 2 Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattungen: Microctonus Wesm., Streblocera Westw., Opius Wesm. (sehr zahlreiche Arten in Europa) u. a.

21. Gatt. Aphidius Nees. Zweites und drittes Hinterleibssegment frei aneinander beweglich, Fühler und Taster nach den Arten von verschiedener Gliederzahl. Drei Cubitalzellen, die häufig eingehen; Stigma dreieckig oder lanzettlich, Flügel zuweilen ganz fehlend. — Sehr zahlreiche, winzige einheimische Arten, deren Larven sich von Blattläusen nähren. A. rosarum Nees. Schwarz, Kopfschild und Mundtheile gelblich, Beine roth, Hinterleib pechbraun mit gelber Spitze und linear-kegelförmigem Petiolus. L. 1¾ Lin. Ueberall häufig.

Verwandte Gattungen: Praon, Ephedrus, Trioxys Halid.

Digitized by Google

22. Gatt. Alysia Latr. Kopf breit, hinten tief ausgeschnitten, Oberkiefer kurz, mit breit dreizähniger Spitze, sich gegenseitig nicht berührend; Fühler sehr lang, an der Spitze stark gewunden. Hinterleib mit breiter Basis ansitzend, das erste Segment niedergedrückt, runzlig, die folgenden glatt; drei Cubitalzellen, die erste den *Nervus recurrens* aufnehmend. — Sehr artenreich in Europa. A. manducator Panz. (*Cryptus*). Glänzend schwarz, Schildchen bucklig gewölbt, Hinterrücken dicht gekörnt, Oberkiefer und Beine lebhaft roth; Flügel hyalin mit pechbraunem Stigma. L. 2½ Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattungen: Coelinius Nees, Dacnusa, Chaenusa Halid. u. a.

23. Gatt. Stephanus Jur. Kopf fast kugelrund, Prothorax halsförmig verlängert; Hinterleib sehr lang gestreckt, dünn gestielt, mit sehr langem, fadenförmigem Legebohrer. Kiefertaster fünf-, Lippentaster viergliedrig; nur zwei schief liegende Cubitalzellen. — Einzelne Arten in der alten und neuen Welt, unter den *Evaniiden* den *Foenus*-Arten ähnelnd, aber mit vielgliedrigen, fadenförmigen Fühlern. — Art: St. serrator Fab. (*coronatus Jur.*). Schwarz, Hinterleib, Schienen und Tarsen roth, Hüften und Schenkel mit weisser Spitze; Hinterschenkel verdickt, gesägt. L. 6 Lin. In Süd-Europa.

9. Fam. **Proctotrypidae** (*Proctotrupii Latr.*). Fühler gerade oder gebrochen, meist zehn- bis fünfzehngliedrig, zuweilen selbst nur achtgliedrig; Kiefertaster drei- bis sechs-, Lippentaster meist dreigliedrig. Augen nicht ausgerandet, Ocellen deutlich. Prothorax seitlich bis zur Flügelwurzel verlängert; Flügel mit deutlichem Stigma, sonst nur schwach oder kaum geadert, häufig fehlend. Hinterleib fünf- bis siebenringlig, der Legebohrer aus seiner Spitze entspringend; Tarsen meist fünf-, selten nur viergliedrig, Hinterschenkel wie die vorderen in der Regel einfach.

Aeusserst winzige Insecten, meist von schwarzer Farbe, aber von sehr mannichfaltiger und häufig von sehr zierlicher Form, durch milchig getrübte Flügel, auf denen das Adernetz sehr rudimentär und meist wenig sichtbar ist, ausgezeichnet. Trotz ihrer Kleinheit, die übrigens bei vielen durch die Menge der Individuen ersetzt wird, sind auch sie gleich den *Ichneumoniden* wegen ihrer parasitischen Lebensweise in den Eiern und Larven anderer Insecten von grosser Wichtigkeit für die Verminderung massenhaft auftretender und daher schädlicher Arten, besonders verschiedener *Tipularien*, Gallwespen, Schmetterlinge, Blattläuse u. a. Die Larven spinnen zu ihrer Verpuppung ein Cocon. Die Zahl der über alle Erdtheile verbreiteten Arten ist gegenwärtig auch nicht einmal annähernd zu ermitteln; für die inländischen allein hat man schon über 130 verschiedene Gattungen errichtet.

Foerster, A., Hymenopterologische Studien. 2. Heft. (Chalcididae et) Proctotrupii. Aachen, 1856. 4.

Thomson, C. G., Sveriges Proctotrupii. (Öfvers. af Vetensk. Akad. Förhandl. 1857—59.)

Nees ab Esenbeck, Haliday siehe *Ichneumonidae*.

1. Gatt. Proctotrupes Latr. (*Codrus Jur.*). Fühler lang, fadenförmig, zwölfgliedrig, über dem Munde eingefügt; Oberkiefer ungezähnt, Unterkieferlade zweitheilig. Vorderschienen mit einzelnem Enddorn, Vorderflügel mit dem Ansatz zu einer Cubitalzelle und zwei Längsadern auf der hinteren Hälfte; Hinterleib spindelförmig, scharf zugespitzt. — Zahlreiche Europäische Arten. Pr. gravidator Lin. (Weibchen: *Pr. campanulator Nees*). Glänzend schwarz, greis seidenhaarig, Hinterrücken dicht granulirt; Tegulae, Hinterleibsbasis und Beine rostroth, Flügel gelblich mit braunem Stigma. L. 3 Lin. In Deutschland.

2. Gatt. Helorus Latr. Fühler derb, dreizehngliedrig, auf der Stirn entspringend; Kopf quer und kurz, Thorax breit, rundlich. Hinterleib eiförmig, lang gestielt, der Petiolus rauh, hinten zu einem glatten Knöpfchen abgeschnürt; Vorderflügel mit deutlicher Radialzelle, Kiefertaster fünf-, Lippentaster dreigliedrig. — Art: H. ater Jur. Glänzend schwarz, Hinterleib mit seidenhaarigem Ende, Spitzenhälfte der Vorderschenkel und alle Schienen gelbroth.

3. Gatt. Diapria Latr. Kopf ganz horizontal, länger als breit, Ocellen an den Vorderrand desselben gerückt; Fühler an der Unterseite auf einem Vorsprung eingefügt, mit

Digitized by Google

verlängertem Basalgliede, beim Männchen 13- oder 14-, beim Weibchen 12- oder 13gliedrig, lang, schnurförmig. Schenkel gekeult, Hinterleib lang eiförmig, gestielt; Flügel ohne Stigma und nur mit Längsfalten anstatt der Adern. — Zahlreiche Arten. D. conica Latr. Glänzend schwarz, Fühlerschaft und Beine pechbraun, Schienen mehr gelblich, beim Männchen roth; Fühler des Männchens länger als der Körper, pechschwarz, mit cylindrischen, deutlich behaarten Geisselgliedern. L. 1½—2 Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattungen: Galesus Curt., Paramesius, Spilomicrus Westw., Belyta, Cinetus Jur., Ismarus Halid. u. a.

4. Gatt. Gonatopus Klug (*Dryinus Latr.*). Flügel fehlend, Kopf sehr breit, quer, Stirn tief ausgehöhlt; Augen ganz seitlich, gross, Fühler lang, leicht gekeult, zehngliedrig. Thorax sehr verlängert, tief eingeschnürt, zweiknotig, Hinterleib kurz, gestielt; Vorderbeine zum Greifen, mit sehr langen Hüften und Trochanteren und stark geschwollenen Schenkeln. — Art: G. lunatus Nees. Pechbraun, Vorder- und Hinterkopf, Prothoraxscheibe, eine Hinterleibsbinde und der grösste Theil der Beine gelb. L. 1¼ Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattungen: Aphelopus Dalm., Anteon Latr., Chelogynus, Laheo Halid., Bethylus Latr. u. a.

5. Gatt. Ceraphron Jur. Fühler nahe am Munde eingefügt, gebrochen, beim Männchen elf-, beim Weibchen zehngliedrig; die Geissel gleich dick, zurückgebogen, beim Männchen zuweilen rauh behaart. Kiefertaster vier-, Lippentaster dreigliedrig; Hinterleib ganz kurz gestielt, Flügel mit abgekürztem, gebogenem Radialnerven, sonst fast ungeadert. — Art: C. sulcatus Jur. Glänzend schwarz, mit rothen Beinen; Hinterleib an der Basis gestreift, Flügel mit schwarzbraunem ovalem Stigma. L. 1 Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattungen: Calliceras Nees, Megaspilus Westw. u. a.

6. Gatt. Teleas Latr. Fühler nahe am Munde eingefügt, gebrochen, zwölfgliedrig, beim Männchen leicht behaart, einfach, beim Weibchen mit sechsgliedriger Keule; Thorax kurz, Beine zum Springen, die hinteren mit verdickter Hüfte. — Hinterleib mehr oder weniger gestielt; Radialnerv sehr kurz. — Sehr artenreich in Europa. T. clavicornis Latr. Schwarz mit rothgelben Schienen und Tarsen, Postscutellum kurz gedornt. L. ¾ Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattungen: Scelio und Sparasion Latr., Telenomus Halid. u. a.

7. Gatt. Platygaster Latr. Fühler zehngliedrig, beim Weibchen gekeult, Kiefertaster zwei-, Lippentaster eingliedrig; Flügel ohne Adern, Beine nicht zum Springen, Tarsen fünfgliedrig. — Ueber 100 inländische Arten bekannt. Pl. ruficornis Latr. (*nodicornis Nees*). Glänzend schwarz, Fühler und Beine rothgelb, beim Männchen das zweite Geisselglied vergrössert, kuglig. L. 1 Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattungen: Epimeces Westw., Inostemma Halid. (I. Boscii Jur. Weibchen an der Hinterleibsbasis mit langem, über den Thorax hinweg gekrümmtem Hornfortsatz; ½ Lin. lang, Deutschland) u. a.

8. Gatt. Mymar Halid. Fühler in der Mitte der Stirn entspringend, beim Männchen lang, gebrochen, dreizehngliedrig, beim Weibchen neungliedrig, gekeult; Taster fehlend, Tarsen viergliedrig. Flügel linear, an der Spitze löffelartig erweitert und hier sehr lang gewimpert. — Art: M. pulchellus Halid. ¼ Lin. lang. Europa.

Verwandte Gattungen: Ooctonus, Anaphes, Litus Halid. u. a.

10. Fam. **Chalcididae** Westw. (*Cynipsera Latr., Diplolepariae Spin.*). Fühler kurz, gebrochen, nickend, sechs- bis vierzehngliedrig; Taster kurz, höchstens viergliedrig (Kiefer-) oder nur zwei- bis dreigliedrig (Lippentaster). Prothorax seitlich nicht bis zur Flügelwurzel verlängert; Vorderflügel nur mit deutlich ausgeprägter Vorderrandsader, sonst aderlos oder mit einigen nur schwach angedeuteten Längsadern. Hinterleib meist sieben- (Männchen) oder sechsringlig (Weibchen), Legebohrer aus der Bauchseite, entfernt von der Hinterleibsspitze entspringend; Hinterschenkel häufig stark verdickt, mit gekrümmten Schienen, Tarsen meist fünf-, zuweilen jedoch nur vier- oder dreigliedrig.

Digitized by Google

Wie die vorige Familie zum grössten Theil sehr kleine, nur in einigen Gattungen mittelgrosse Arten enthaltend, die jedoch vorwiegend metallisch oder bunt gefärbt sind und sehr häufig an verschiedenen Körpertheilen die merkwürdigsten plastischen Auszeichnungen zur Schau tragen. Alle Arten, deren Naturgeschichte näher beobachtet worden ist, haben sich als Parasiten erwiesen und zwar von Insecten der verschiedensten Ordnungen in allen ihren Stadien vom Ei bis zur Puppe; solche, die man aus Pflanzengallen erzogen hat, sind nicht als die Erzeuger dieser Auswüchse, sondern ebenfalls nur als Schmarotzer der Gallenerzeuger anzusehen. Wie bei den *Ichneumonen* entwickeln sich sehr kleine Arten aus grösseren Larven und Puppen oft in zahlreichen Individuen, während grössere den Körper ihres Wirthes für sich allein in Anspruch nehmen; secundäre Schmarotzer, d. h. solche, die in Parasiten anderer Insecten vegetiren, sind in dieser Familie besonders zahlreich. Eigenthümlich ist es, dass oft nahe verwandte Arten derselben Gattung (*Chalcis*) sehr verschiedene Wohnthiere wählen (Schmetterlings- und Blattwespenpuppen). Von dem Artenreichthum kann man sich dadurch einen Begriff machen, dass in England, welches die beschränkteste Fauna in Europa besitzt, schon gegen 1200 Arten derselben entdeckt worden sind; die Verbreitung der Familie ist eine allgemeine.

Spinola, M., Essai d'une nouvelle classification des Diplolépaires. (Annales d. Mus. d'hist. nat. XVII, p. 138 ff.)

Dalman, J. W., Försök till upställning af Insect-Familjen Pteromalini. (Vetensk. Akad. Handling. 1820 u. 22.)

Boheman, C., Skandinaviska Pteromaliner. (Ibid. 1833 u. 35.)

Haliday, A. H., Contributions towards the classification of the Chalcididae. (Transact. entom. soc. III, p. 295 ff.)

Walker, F., Monographia Chalciditum. (Entomol. Magaz. I—V.)

Newport, G., On the anatomy and development of certain Chalcididae and Ichneumonidae. (Transact. Linn. soc. XXI, p. 61.)

Nees ab Esenbeck, Förster siehe die vorigen Familien.

1. Gatt. **Leucospis** Fab. Fühler kurz und dick, zwölfgliedrig; Prothorax quer viereckig, hinten gerade abgeschnitten. Hinterleib sitzend, seitlich zusammengedrückt, stumpf, vor der Mitte eingeschnürt, beim Weibchen mit feiner Rückenrinne zum Einlegen des bis zum Schildchen reichenden Legebohrers. Hinterschenkel eiförmig, innen flachgedrückt, mit sehr grossen und dicken Hüften; Vorderflügel der Länge nach faltbar. — Besonders artenreich in Süd-Europa, auch in anderen Erdtheilen. L. **dorsigera** Fab. (Männchen: *L. dispar Fab.*). Matt schwarz, Fühlerschaft, der Rand und eine Querbinde des Prothorax, eine Binde des Schildchens, drei auf dem Hinterleib, der After und der grösste Theil der Beine goldgelb; Flügel gebräunt. L. 4—5 Lin. In Süd-Europa; parasitirt an Bienenlarven.

Klug, F., Die Europäischen Arten der Insectengattung Leucospis. (Magaz. d. Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin VI, p. 65 ff.)

Westwood, J. O., On Leucospis, a genus of Hymenopterous Insects. (Entomol. Magaz. II, p. 212 ff.)

—— Die Gattung Leucospis, monographisch behandelt. (Germar's Zeitschr. f. d. Entom. I, p. 237 ff.)

2. Gatt. **Chalcis** Fab. Fühler zehngliedrig mit langem Schaft; Prothorax hinten bogig ausgerandet, Schildchen gedornt, Hinterleib gestielt, klein, eiförmig, Legebohrer nicht hervorstehend. Vorder- und Mittelbeine kurz, gedrungen, Hinterbeine mit sehr langen, cylindrischen Hüften, eiförmigen Schenkeln und bogig gekrümmten Schienen; Vorderflügel nicht faltbar. — Zahlreiche Arten in allen Welttheilen. Ch. **sispes** Lin. (*clavipes Fab.*). Matt schwarz, Hinterleib glänzend; Hinterschenkel hoch roth, mit schwarzer Spitze, vordere Beine roth und schwarz gescheckt. L. 4 Lin. In Europa überall.

Verwandte Gattungen: **Haltichella** Spin., **Dirhinus** Dalm. u. a.

3. Gatt. **Eurytoma** Illig. Fühler neungliedrig, mit langem, dünnem Schaft, verlängertem drittem und abgesetzten, deutlich behaarten folgenden Gliedern. Prothorax lang, quer viereckig, hinten gerade abgeschnitten, Schildchen gross, unbewehrt; Hinterleib kurz gestielt, spitz eiförmig, Hinterbeine wenig dicker als die vorderen. — Artenreich

Digitized by Google

in Europa und Amerika. E. nodularis Dalm. Matt schwarz, mit glänzendem Hinterleib und hellrothen Beinen, an den hinteren die Schenkelbasis und ein Ring um die Schienen schwarz. L. $1\frac{1}{2}$ Lin. Ueberall häufig.

Verwandte Gattungen: Isosoma Walk., Decatoma Spin., Torymus und Palmon Dalm., Callimone Spin. u. a.

4. Gatt. Perilampus Latr. Fühler kurz, elfgliedrig, der Schaft lang und dünn, in einem tiefen Stirneindruck liegend; Kopf vorn und hinten eingeschnitten, breit. Prothorax ganz kurz, saumförmig, Schildchen gross, fast kreisrund; Hinterleib kurz eiförmig, mit eingedrückter Basis, Hinterschenkel schwach verdickt. — Art: P. auratus Dalm. Kopf und Prothorax kupferroth, Mittelleib smaragdgrün, dicht gekörnt, Hinterleib glatt, kupfrig metallisch; Fühlergeissel, vordere Schienen und alle Tarsen rothgelb. L. 2 Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattung: Cratomus Dalm.

5. Gatt. Eucharis Latr. Fühler in der Mitte der Stirn entspringend, elf- oder zwölfgliedrig, perlschnurartig, der Schaft nicht verlängert; Prothorax kurz, Hinterleib lang gestielt, zusammengedrückt, ansteigend, das zweite Segment am längsten. Kiefertaster vier-, Lippentaster dreigliedrig, Oberkiefer schmal; Vorderflügel mit sehr kurzem, vom Stigma ausgehendem Nervenast. — Art: E. adscendens Latr. Glänzend, grünlich erzfarben, Thoraxrücken mehr bläulich, Schildchen stumpf eiförmig; Beine hellgelb mit schwärzlicher Schenkelbasis. L. $2\frac{1}{2}$ Lin. In Europa.

Verwandte Gattungen: Thoracantha Latr., Schizaspidia Westw.

6. Gatt. Pteromalus Swed. Fühler in der Mitte der Stirn eingefügt, mit verlängertem Schaft, neun- bis elfgliedrig, gebrochen; Prothorax kurz, Hinterleib fast sitzend, stumpf dreieckig oder zugespitzt eiförmig, Legebohrer verborgen. Kiefertaster vier-, Lippentaster zweigliedrig. — Gegen 300 inländische Arten bekannt. Pt. puparum Swed. Grünlich erzfarben oder glänzend grün, Fühlerschaft und Beine blassgelb, Schenkel beim Weibchen in der Mitte bräunlich erzfarben; Hinterleib abgeflacht, von Thoraxlänge, beim Männchen goldig. L. $1\frac{1}{4}$ Lin. Häufig in Tagfalter-Puppen.

Verwandte Gattungen: Entelus, Amblymerus Walk., Gastrancistrus Westw., Cyrtogaster Walk., Lamprotatus Westw. u. a.

7. Gatt. Siphonura Nees (*Ormyrus Westw.*). Körper von *Mordella*-Form, mit stark buckligem Thorax, abwärts gewandtem Kopf und lang zugespitztem, seitlich zusammengedrücktem Hinterleib; auf den einzelnen Segmenten Querreihen tiefer Gruben. Fühler zehngliedrig, gebrochen; Hinterbeine verlängert, mit starken Enddornen der Schienen. — Art: S. Schmidtii Nees. Glänzend blaugrün, Hinterleib schwarz mit goldiger Basis und grünen Querbinden zwischen den Grubenreihen; Schienen und Tarsen hell rostgelb. L. 3 Lin. In Deutschland; parasitisch in Gallen.

8. Gatt. Encyrtus Dalm. Fühler elfgliedrig, nahe dem Munde eingefügt; Hinterleib kurz, mit breiter Basis, ohne hervorstehenden Legebohrer. Mittelschienen erweitert, mit langen Enddornen; Tarsen ebenfalls erweitert, fünfgliedrig. — Sehr kleine Arten von kurzem, gedrungenem Körper; mehr als hundert inländische bekannt. E. scutellaris Dalm. Schwarz, das Schildchen mit gelbem Fleck, an der Spitze schwarz behaart; Fühlerschaft und Beine rothgelb, Flügel braun gefleckt. L. $1\frac{1}{2}$ – 2 Lin. Eine der grössten einheimischen Arten.

Verwandte Gattungen: Eupelmus Dalm., Pteroptrix, Agonioneurus Westw. u. a.

9. Gatt. Eulophus Geoffr. Tarsen viergliedrig, Kiefer und Lippentaster dreigliedrig; Fühler beim Weibchen nur dreigliedrig, einfach, beim Männchen neungliedrig, oft mit langem Ast am dritten bis fünften Gliede. Hinterleib flachgedrückt, sitzend. — Sehr artenreiche Gattung. E. pectinicornis Lin. Schwärzlich erzfarben, Schenkelspitze, Schienen und Tarsen gelb. L. 1 Lin. Häufig auf Eichen.

10. Gatt. Entedon Dalm. (*Elachestus Nees*). Tarsen viergliedrig, Fühler in der Mitte der Stirn eingefügt, gebrochen, sieben- bis achtgliedrig, einfach; Prothorax quer, Hinterleib abgeflacht, gestielt, Legebohrer nicht hervortretend. — Viele Arten in Europa. E. costalis Dalm. Glänzend grün mit weissen Knieen; Hinterleibsstiel von $\frac{1}{3}$ der Länge, der übrige Theil rundlich oval. L. 1 Lin. In Deutschland.

Digitized by Google

Verwandte Gattungen: Omphale Halid., Cirrospilus Westw. (gegen 150 Europäische Arten), Ophioneurus Ratz. (mit drei Tarsengliedern) u. a.

Von allen vorhergehenden Gattungen wesentlich abweichend, aber dennoch den *Chalcididen* am besten beizuzählen ist auch die:

11. Gatt. Blastophaga Grav. Fühler zwölfgliedrig, kurz, ungebrochen, das erste Glied länglich, dick, das vierte klauenförmig, nach aussen spitz hervortretend, die folgenden kurz; Oberkiefer mit eigenthümlichem, birnförmigem, geringeltem Anhang. Kopf länglich, eiförmig, Prothorax gross, halbkreisförmig, Vorder- und Hinterbeine mit stark verdickten Schenkeln und sehr kurzen Schienen, Tarsen fünfgliedrig; Hinterleib eiförmig, mit breiter Basis ansitzend. — Art: Bl. psenes Lin. (*Cynips*) = Bl. grossorum Grav. Pechbraun, Vorderkopf, Fühlerbasis und Beine rostfarben. L. $\frac{1}{3}$ Lin. In Süd-Europa, die Befruchtung der Feigen vermittelnd. (Caprification.)

Verwandte Gattung: Sycophaga Westw.

Westwood, J. O., On Caprification as practised upon the Figs in the south of Europe etc. (Transact. entom. soc. II, p. 214.)

11. Fam. **Cynipidae** Westw. (*Diplolepariae Latr.*), Gallwespen. Fühler nicht gebrochen, fadenförmig, dreizehn- bis sechszehngliedrig, Kiefertaster vier- bis sechs-, Lippentaster zwei- bis dreigliedrig; Maxillarlade breit, häutig, Ligula fleischig, gerundet oder quadratisch. Hinterleib seitlich stark zusammengedrückt, bei der Mehrzahl kurz, indem nur der erste oder die beiden ersten Ringe stark entwickelt, die folgenden aber in diese zurückgezogen, gleichsam eingeschachtelt sind; Legebohrer an der Bauchseite entspringend, mit der Spitze aufwärts gerichtet. In den Vorderflügeln eine vollständige Radialzelle; Cubitalzellen nicht abgegrenzt oder nur eine sehr kleine an der Innenseite des Stigma.

Durch ihre zoologischen Charaktere den *Hymenopteris entomophagis* angehörend, bilden die Gallwespen nach der phytophagen Lebensweise, welche der Mehrzahl ihrer Gattungen während der Larvenperiode eigen ist, zugleich ein directes Verbindungsglied mit der folgenden Abtheilung der *Hymenoptera phytophaga*. Dass sie diesen jedoch nicht einverleibt werden können, zeigt einerseits ihr von diesen sehr abweichender Körperbau, andererseits der Umstand, dass neben den phytophagen Formen (den eigentlichen Gallenerzeugern) auch wirkliche Parasiten unter ihnen angetroffen werden. Es erzeugen nämlich keineswegs die Weibchen aller Gallwespen durch das Verwunden der Blätter, Zweige und Wurzeln verschiedener Gewächse vermittelst ihres Legebohrers die unter dem Namen der Gallen bekannten Wucherungen, sondern es giebt einerseits solche, welche ihre Eier in die schon fertigen Gallen anderer absetzen (*Inquilinen*), andererseits auch solche, welche dieselben auf Larven anderer Insecten übertragen. — Die Gallen, welche in Form und Grösse äusserst mannichfach und nicht wie die bekannten Galläpfel unserer Eichen alle glatt, sondern oft rauhhaarig und stachlig sind, werden durch eine scharfe Flüssigkeit, welche das Weibchen mittels seines Legebohrers in das Pflanzen-Parenchym entleert, erzeugt und sind als eine Wucherung des letzteren anzusehen; ihr Wachsthum wird durch den steten Reiz, welchen die von ihrer Substanz sich nährende Larve ausübt, befördert und hört daher mit dem Absterben dieser auf. Man unterscheidet viel- und einfächerige Gallen, je nachdem mehrere oder nur eine Larve in denselben vegetirt; im ersteren Fall sind die einzelnen Insassen durch Wände von einander getrennt. — Sehr eigenthümlich ist die Form und das Absetzen der Eier bei den Gallwespen, welche bei weitem dicker als der sehr feine Legebohrer sind; dieselben laufen in einen langen Stiel aus, in welchen durch Druck der Inhalt des Eies während seines Durchganges entleert wird, um nachher wieder in dasselbe zurückzutreten. Der bis jetzt unerklärte Umstand, dass von den meisten Arten, welche selbst Gallen erzeugen, nur Weibchen existiren, hat Hartig zu der Annahme eines Hermaphroditismus in dieser Familie veranlasst, während v. Siebold, der dies durch Untersuchungen widerlegt hat, bei solchen Arten eine Fortpflanzung durch Parthenogenesis vermuthet. — Die Producte der *Cynipiden*, die Galläpfel, welche ganz besonders an den verschiedenen *Quercus*-Arten erzeugt werden, enthalten zur Hälfte ihres Gewichtes Gerbsäure, welche bekanntlich die Lösung von Eisenoxydsalzen mit

Digitized by Google

schwarzblauer Farbe fällt; zur Bereitung eines solchen Präcipitates, der Schreibdinte, werden vorzugsweise die Kleinasiatischen Eichengallen (Aleppo-Gallen) benutzt.

Hartig, Th., Ueber die Familie der Gallwespen. (Germar's Zeitschr. f. d. Entomol. II, p. 176. III, p. 322 und IV, p. 395.)

Westwood, J. O., Insectorum nonnullorum exoticorum e familia Cynipidarum descriptiones. (Magas. de Zoolog. VII. 1837.)

Boyer de Fonscolombe, Description des Insectes de la famille des Diplolépaires etc. (Annal. d. scienc. natur. XXVI. 1832. p. 184.)

v. Burgsdorf, Von den verschiedenen Knoppern. (Schriften d. Berlin. Gesellsch. naturf. Freunde IV. 1783. p. 1.)

Giraud, J., Espèces nouvelles de Cynipides et de leurs galles. (Verhandl. der zoolog. botan. Gesellsch. zu Wien IX, p. 337 ff.). — Enumération des Figitides de l'Autriche. (Ebenda X, p. 123 ff.)

1. Gruppe. Parasiten. Die Weibchen setzen ihre Eier auf andere Insecten ab, in deren Körper die Larven schmarotzen.

1. Gatt. Ibalia Latr. Körper langgestreckt, schlank, *Ichneumon*-förmig; Fühler dünn, fadenförmig, beim Männchen 15-, beim Weibchen 13gliedrig. Thorax verlängert, Schildchen flach, viereckig, Hinterleib messerförmig, von doppelter Thoraxlänge; beim Weibchen der fünfte Ring vergrössert, beim Männchen alle Ringe gleich lang. Radialzelle der Vorderflügel sehr verlängert, schmal, Hinterbeine kräftig, langgestreckt. — Art: I. cultellator Latr. Schwarz mit rostrothem Hinterleibe; Thorax querfurchig, grau schimmernd, Flügel bräunlich. L. 6 Lin. In Deutschland, besonders im Gebirge; wahrscheinlich der Parasit eines Holzkäfers.

2. Gatt. Figites Latr. Körper länglich, Hinterleib nicht viel grösser als der Thorax, sein zweiter Ring stark vergrössert. Fühler beim Männchen fadenförmig, 14gliedrig, beim Weibchen schnurförmig, 13gliedrig; Kiefertaster fünf-, Lippentaster dreigliedrig. Radialzelle der Vorderflügel sehr breit, unregelmässig viereckig. — Art: F. scutellaris Latr. (*tibialis Hart.*). Glänzend schwarz, Kniee, Schienen und Tarsen dunkel rostroth, Flügel weisslich. L. 2 Lin. In Deutschland überall gemein; Parasit von *Sarcophaga*-Larven.

Verwandte Gattungen: Onychia, Callaspidia Dahlb., Melanips Halid., Anacharis Dalm. u. a.

3. Gatt. Eucoila Westw. (*Cothonaspis Hart.*). Erster Hinterleibsring sehr gross, die übrigen fast ganz einschliessend, an der Basis mit einem Haarkranz; Schildchen aufgeworfen, in der Mitte oft mit einer tiefen Grube. Fühler beim Männchen 15gliedrig, Lippentaster nur zweigliedrig. — Zahlreiche Arten, z. B. E. maculata Hart. Glänzend schwarz, Mund, Fühler und Beine dunkel rostroth, letztere mit schwärzlicher Basis; Flügel mit braunem Mittelfleck. L. 1½ Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattung: Allotria Westw. (Larven Parasiten von Blattläusen).

2. Gruppe. Inquilinen. Die Weibchen setzen ihre Eier in die Gallen der eigentlichen Gallwespen ab.

4. Gatt. Synergus Hart. Erster Hinterleibsring verlängert, Radialzelle der Vorderflügel breit und kurz; Kiefertaster fünf-, Lippentaster zweigliedrig. Brustseiten und Hinterleibsstiel dicht und fein gestrichelt. — Zahlreiche kleine Arten, z. B. S. vulgaris Fab. Schwarz, Mund, Beine und Fühler rostroth, die beiden ersten Glieder der letzteren schwarz. L. 1½ Lin. Inquiline der Gallen von *Cynips quercus folii.*

3. Gruppe. Gallenerzeuger. Die Weibchen erzeugen durch den Stich ihres Legebohrers Gallenanschwellungen an verschiedenen Pflanzentheilen.

5. Gatt. Cynips Lin. (*Diplolepis Geoffr.*). Erster Hinterleibsring verlängert, Radialzelle der Vorderflügel lang und schmal; Fühler vierzehngliedrig, die sieben bis acht Endglieder kürzer und merklich dicker. Schildchen halbkuglig, Thorax bucklig, behaart; Kiefertaster fünf-, Lippentaster dreigliedrig. — Arten: C. quercus folii Lin. Schwarz,

Digitized by Google

Hinterleib und Beine mit Ausnahme der Basis rostroth. L. 2 Lin. In Deutschland; erzeugt kuglige Gallen an Eichenblättern. — C. corticis Lin. erzeugt becherförmige Gallen an der Rinde von Eichen. — C. gallae tinctoriae Oliv. erzeugt die zur Verfertigung der Schreibdinte benutzten Gallen an *Quercus infectoria* im Orient.

6. Gatt. Biorhiza Westw. (*Apophyllus Hart.*). Von der vorigen Gattung durch den Mangel der Flügel und undeutliches Schildchen unterschieden. — Art: B. aptera Fab. Rostgelb, Fühler mit Ausnahme der Basis und ein Hinterleibsgürtel schwärzlich; Körper kurz, gedrungen. L. $2\frac{1}{4}$ Lin. In Deutschland; erzeugt Gallen an den Wurzelfasern der Eichen, unter der Erde.

Verwandte Gattungen: Rhodites Hart. (Rh. rosae Lin., erzeugt den *Bedeguar* der Rosen), Andricus, Neuroterus, Spathegaster, Trigonaspis Hart. u. a.

C. Hymenoptera phytophaga.

Weibchen mit hervorstehendem oder zurückziehbarem, sägeartigem Legebohrer. Fühler meist mit beschränkter Gliederzahl, Trochanteren zweiringlig; Metathorax auf der Rückenseite durch eine weiche Verbindungshaut am Mesothorax beweglich, Hinterleib sitzend. — Larven phytophag, mit deutlichen Beinen, meist raupenförmig; ihr Darmkanal in den After mündend.

12. Fam. **Tenthredinidae** Leach (*Tenthredinetae Latr.*), Blattwespen. Fühler ungebrochen, drei- bis dreissiggliedrig, meist kurz und gegen die Spitze hin verdickt, seltener lang und fadenförmig, beim Männchen zuweilen gekämmt oder gewedelt. Unterkieferladen getrennt, Ligula tief dreitheilig, Kiefertaster sechs-, Lippentaster viergliedrig; Prothorax seitlich die Flügelwurzel erreichend, Metathorax oberhalb durch einen tiefen Eindruck getheilt. Hinterleib achtringlig, Legebohrer von der Bauchseite entspringend, kurz, aus zwei sägeartigen Seitenplatten bestehend. Flügel vollkommen geadert, die vorderen mit einer bis zwei Radial- und drei bis vier Cubitalzellen; Vorderschienen mit zwei Dornen. — Larven gefärbt, meist mit neun bis elf, selten nur mit drei Beinpaaren.

Die Weibchen der Blattwespen ritzen mit ihrem sägeartigen Legebohrer die Haut von Blättern, besonders in der Nähe der Rippen auf, um ihre Eier in diese Wunden abzulegen und denselben gleichzeitig einen Zufluss von Saft zu verschaffen, durch dessen Imbibition merkwürdiger Weise das Ei binnen kurzer Zeit beträchtlich an Grösse zunimmt. Die blätterfressenden Larven (Afterraupen genannt), in der Ordnung der *Hymenopteren* die einzigen, welche dem Licht ausgesetzt leben und demgemäss sich durch lebhafte Färbung auszeichnen, haben fast ganz das Ansehn von Schmetterlingsraupen, von denen sie sich durch die grössere Zahl der Hinterleibsbeine und den Mangel des Borstenkranzes derselben, ebenso durch ein einzelnes Nebenauge jederseits unterscheiden. Sie leben je nach den Arten auf bestimmten Pflanzen, meist und zwar besonders in der Jugend in grossen Gesellschaften, rollen sich spiralförmig zusammen und richten durch ihre Menge an Waldbäumen sowohl als an Nutzpflanzen oft sehr beträchtlichen Schaden an. Manche spinnen sich unter Benutzung ihrer Excremente Hüllen, innerhalb derer sie fressen; einige kleinere leben in gallenartigen Excrescenzen von Blättern oder miniren das Parenchym derselben. Die meisten verpuppen sich in einem pergamentartigen, dichten oder gitterförmigen Cocon, der entweder an den Blättern selbst oder unter der Erde angelegt wird. — Die über alle Erdtheile verbreitete, besonders reich aber in Europa vertretene Familie umfasst gegen 1000 bekannte Arten, die meisten von mittlerer Grösse.

Klug, F., Die Blattwespen nach ihren Gattungen und Arten zusammengestellt. (Magaz. d. Gesellsch. naturf. Freunde II, p. 261 und VI—VIII.)

Dahlbom, G., Conspectus Tenthredinidum, Siricidum etc. Scandinaviae. Havniae, 1835. 8.

Hartig, Th., Die Familien der Blattwespen und Holzwespen. Berlin, 1837, 8.

Digitized by Google

Fallén, C. F., Försök till upställning och beskrifning å de i Sverige fundne Arter af Tenthredo. (Vetensk. Akad. Nya Handling. XXVIII, p. 179 und XXIX, p. 39 ff.)
Snellen van Vollenhoven, De inlandsche Bladwespen etc. (Tijdschr. voor Entomol. I—III.)
Ratzeburg, J. T. C., Die Forstinsecten. III. p. 56 ff. Taf. 1—3.

1. Gruppe. Fühler kurz, gekeult, höchstens achtgliedrig; Larven 22füssig, secerniren bei der Berührung eine scharfe Flüssigkeit in Tropfen.

1. Gatt. Cimbex Oliv. Fühler mit vier bis fünf Gliedern vor der Keule, diese zwei- bis dreigliedrig oder ungeringelt; Fühler mit zwei Radial- und drei Cubitalzellen, Körper gross, kräftig. — Arten: C. femorata Lin. (*variabilis Klug*). Schwarz, Fühler und Tarsen rothbraun, Flügel mit braunschwarzem Hinterrande; Hinterschenkel des Männchens stark verdickt. L. 10—12 Lin. In Deutschland; Raupe auf Weiden, gelbroth mit dunkelbrauner Rückenstrieme, Cocon derb, gelblich. — C. Amerinae Fab. (*marginalis Lin.*) mit erzfarbenem Thorax, rothem Bauch, Schienen und Fühlerkolbe, 6—9 Lin.; Raupe hellgrün, Cocon gitterartig.

2. Gatt. Abia Leach. Fühler sechsgliedrig, die drei letzten Glieder eine Keule bildend; zwei Radial- und drei Cubitalzellen, Kopf klein, Körper glatt, metallisch. — Art: A. sericea Lin. Grünlich erzfarben, Thorax schwärzlich mit grünen Metallflecken, Hinterleib mit stahlblauen Einschnitten; Fühler rothgelb, Beine wachsgelb mit schwarzer Schenkelbasis. Männchen kleiner, mit schwarzer Sammetbinde auf den fünf letzten Dorsalringen des Hinterleibes. L. 5 Lin. Häufig auf Doldenblüthen.
Verwandte Gattung: Amasis Leach.

2. Gruppe. Fühler dreigliedrig mit sehr langem Endgliede; Larven 18- bis 20füssig.

3. Gatt. Hylotoma Fab. Erstes Fühlerglied eiförmig, zweites kurz, knopfartig; Kopf zwischen den Augen und den Fühlern eingeschnürt. Eine Radial- und vier Cubitalzellen, erstere mit Anhang an der Spitze. — Art: H. ustulata Fab. Glänzend schwarz, grün metallisch schimmernd, Hinterleib greis seidenhaarig, Schienen und Tarsen rostgelb; Flügel gelb geadert mit schwarzbrauner Makel neben dem Stigma. L. 4—5 Lin. In Deutschland häufig.
Verwandte Gattungen: Schizocerus Latr., Ptilia Lepel.

3. Gruppe. Fühler neun- bis fünfzehngliedrig, Oberlippe deutlich.

4. Gatt. Nematus Jur. Fühler neungliedrig, borstenförmig; eine Radial- und zwei bis vier Cubitalzellen, aus der zweiten beide *Nervi recurrentes* entspringend. Larve mit zwanzig Füssen. — Art: N. salicis Lin. Gelb, die Fühler, ein Stirnfleck und die Mitte des Thorax auf Ober- und Unterseite schwarz. L. 4—4½ Lin. Auf Weiden.
Verwandte Gattung: Dineura Dahlb.

5. Gatt. Dolerus Klug. Fühler neungliedrig, fadenförmig; zwei Radial- und drei Cubitalzellen, die beiden *Nervi recurrentes* aus der zweiten entspringend. — Art: D. gonager Fab. (*crassus Panz.*). Glänzend schwarz, Kniee und Schienenbasis roth. L. 4 Lin. Häufig auf Wollweiden.

6. Gatt. Emphytus Klug. Fühler neun- bis fünfzehngliedrig; zwei Radial- und drei Cubitalzellen, die beiden ersten mit einander verschmolzen, jede einen *Nervus recurrens* aufnehmend. — Art: E. cinctus Lin. Schwarz mit röthlichen Schienen; Weibchen mit weisslicher Hinterleibsbinde und gleichfarbiger Schienenbasis. L. 4 Lin. Häufig in Gärten, auf Rosen.

7. Gatt. Tenthredo Lin. Fühler neun- bis elfgliedrig; zwei Radial- und vier Cubitalzellen, die beiden *Nervi recurrentes* aus der zweiten und dritten entspringend. — Arten: T. ovata Lin. (*Eriocampa Hart.*). Kurz und dick, glänzend schwarz, der Rücken bis zum Schildchen blutroth, die Schienen an der Basis weiss; Fühler neungliedrig. L. 3 Lin. Häufig auf Erlen. — T. spinarum Fab. (*Athalia Leach*). Rothgelb, Kopf nebst Fühlern, Seitenlappen und Metanotum des Thorax, Schienen- und Tarsenglieder-Spitze schwarz. L. 3 Lin. Gemein auf Rosen. — T. flavicornis Fab. (*Allantus Panz.*). Langgestreckt,

Digitized by Google

rostgelb, der Oberkopf, die Brustseiten nebst den Hüften und die Hinterleibsspitze schwarz; Vorderflügel goldgelb mit rauchbrauner Spitze. L. 5 Lin. In Deutschland.

8. Gatt. Cladius Leach. Fühler neungliedrig, borstenförmig, rauhhaarig, beim Männchen öfter gekämmt; Flügel mit einer Radial- und vier Cubitalzellen, die *Nervi recurrentes* aus der zweiten und dritten entspringend. — Art: Cl. difformis Panz. Schwarz, die Beine von den Knieen ab schmutzig weiss, ebenso die Tegulae. L. 2½—3 Lin. Häufig auf Rosen.

4. Gruppe. Fühler vielgliedrig, Oberlippe klein; Hinterschienen häufig in der Mitte gedornt.

9. Gatt. Lophyrus Latr. (*Pteronus Jur.*). Fühler 17—23gliedrig, beim Weibchen gesägt, beim Männchen lang gekämmt; eine Radial- und vier Cubitalzellen, die beiden ersten unvollständig getrennt. Larve mit 22 Füssen, unbehaart. — Art: L. pini Lin. Männchen schwarz mit grösstentheils gelben Beinen und röthlichem After; Weibchen hellgelb, Kopf, drei Thoraxflecke und der dritte bis sechste Dorsalring des Hinterleibes schwarz. L. 3—4 Lin. Sehr häufig auf Fichten.

10. Gatt. Tarpa Fab. (*Megalodontes Latr.*). Kopf auffallend gross, Fühler 15- bis 18gliedrig, kurz; das erste und dritte Glied langgestreckt, die folgenden kurz, dütenartig in einander steckend. Zwei Radial- und vier Cubitalzellen, Hinterschienen mit zwei Seitendornen. Larven unbekannt. — Art: T. plagiocephala Fab. Schwarz, Kopf und Thorax gelb gefleckt, Hinterleib mit gelben Binden, Tegulae weisslich. L. 5 Lin. In Süd-Europa.

11. Gatt. Lyda Fab. (*Pamphilius Latr.*). Fühler borstenförmig, lang, 19- bis 36gliedrig, das dritte Glied am längsten; Kopf breit, mit dreitheiligem Scheitel, Hinterleib flach, eiförmig. Zwei Radial- und vier Cubitalzellen, Mittel- und Hinterschienen dreidornig. Larve sechsfüssig, mit dreigliedrigen Fühlern und einem Hornhaken über dem After; gesellig innerhalb eines Gespinnstes lebend. — Art: L. betulae Lin. Gelbroth, Mittel- und Hinterbrust, ein Stirnfleck und der After schwarz; Vorderflügel vor, Hinterflügel an der Spitze rauchbraun. L. 6 Lin. In Deutschland, nicht selten. (Zwei andere Arten: L. campestris Fab. und pratensis Lin., am Nadelholz lebend, werden oft forstschädlich.)

Verwandte Gattung: Xyela Dalm.

13. Fam. **Uroceridae** Leach (*Urocerata Latr.*), Holzwespen. Fühler ungebrochen, fadenförmig, elf- bis vierundzwanziggliedrig; Ligula dreitheilig oder ganzrandig, Kiefertaster fünf- bis sechs-, Lippentaster zwei- bis viergliedrig. Hinterrücken kurz, mit zwei stigmaförmigen Spaltöffnungen; Hinterleib langgestreckt, walzenförmig oder zusammengedrückt, neunringlig, die Rückenplatte des ersten Ringes gespalten, zweiklappig. Legebohrer meist hervorstehend, aus zwei seitlichen Platten und einem unpaarigen, gesägten und unterhalb rinnenartig ausgehöhlten Stilet bestehend. Flügel vollständig geadert, Vorderschienen mit einzelnem Enddorn. — Larven ungefärbt, mit drei Beinpaaren.

Der Körper der Holzwespen bietet mehrere sehr auffallende Eigenthümlichkeiten dar, welche zum Theil noch nicht näher gewürdigt worden sind. Hierher gehört die, besonders bei *Sirex* und *Xiphydria* sehr deutliche, freie Einlenkung des halsförmig verlängerten Prosternum an dem Rückentheil des Prothorax; ferner die beiden Spaltöffnungen des Hinterrückens, welche von Dufour als »falsche Stigmata« bezeichnet werden, mit eigentlichen Stigmen aber nichts gemein haben; endlich die Spaltung des ersten Dorsalringes des Hinterleibes, deren Zweck man ebenfalls nicht kennt. Der oft sehr lange und mit starken Sägezähnen bewaffnete mittlere Theil des Legebohrers befähigt die Weibchen dieser Insecten, behufs des Ablegens ihrer Eier in Holz, dieses anzubohren; die Larven scheinen eine lange Zeit zu ihrer Entwickelung zu gebrauchen, da sie sich nicht selten in Nutzholz, ja selbst in längst angefertigten Meubeln vorfinden, aus denen sich dann die Imago entwickelt. Auch sind mehrere Fälle bekannt geworden, wo derartige Larven sich durch das Holz von Balken und Kisten hindurch in Bleikugeln, Zinkplatten u. dgl. einge-

Digitized by Google

bohrt haben. — Die nur wenige Gattungen und eine verhältnissmässig geringe Anzahl von Arten umfassende Familie ist hauptsächlich in Europa und Nord-Amerika einheimisch, ohne jedoch den übrigen Erdtheilen ganz zu fehlen.

Klug, F., Monographia Siricum Germaniae atque generum illis adnumeratorum. Berolini, 1803. 4.

Hartig, Th., siehe *Tenthredinidae.*

Dufour, L., Recherches anatomiques sur les Hyménoptères de la famille des Urocérates. (Annal. d. scienc. nat. 4 sér. I, p. 201.)

1. Gatt. Cephus Fab. (*Astatus Jur.*). Fühler 22gliedrig, fadenförmig, leicht gekeult, Hinterleib seitlich zusammengedrückt; Mittelschienen mit einem, Hinterschienen mit zwei Seitendornen. Zwei Radial- und vier Cubitalzellen; Ligula dreitheilig, Kiefertaster sechs-, Lippentaster viergliedrig. — Zahlreiche Arten in Europa. C. troglodytes Lin. Schwarz, Hinterleib mit gelben Binden, Stigma bräunlichgelb. L. 5 Lin. In Deutschland. (C. pygmaeus Lin. häufig dem Weizen schädlich, dessen Halme von der Larve bewohnt und ausgenagt werden.)

2. Gatt. Oryssus Fab. Fühler unmittelbar über den Mandibeln eingefügt, beim Männchen elf-, beim Weibchen zehngliedrig, das Endglied bei letzterem griffelförmig, die vorhergebenden gross und dick. Ligula ungespalten, Kiefertaster fünf-, Lippentaster dreigliedrig, Oberlippe verwachsen. Hinterleib länglich eiförmig, Legebohrer haarfein; eine Radial- und zwei Cubitalzellen. — Art: O. vespertilio Fab. Schwarz mit rother Hinterleibsspitze, Fühler, Kopf und Beine weiss gezeichnet. L. 5½ Lin. In Deutschland.

3. Gatt. Xiphydria Latr. (*Hybonotus Klug*). Fühler kurz, borstenförmig, 14- bis 19gliedrig, Kopf kuglig, auf dem halsförmig verlängerten Prosternum sehr frei beweglich; Kiefertaster fünf-, Lippentaster drei- oder viergliedrig, mit beilförmigem Endgliede. Hinterleib zugespitzt, flachgedrückt; zwei Radial- und vier Cubitalzellen. — Art: X. camelus Lin. Schwarz, zwei Scheitelflecke und fünf zu jeder Seite des Hinterleibes weiss, Beine rostroth. L. 7 Lin. Ueberall häufig.

4. Gatt. Sirex Lin. (*Urocerus Geoffr.*). Fühler lang, fadenförmig, 16- bis 24gliedrig, Kopf hinter den Augen mit blasig aufgetriebenen Backen; Kiefertaster verkümmert, Lippentaster zwei- bis dreigliedrig, Ligula ungespalten, abgerundet. Hinterleib beim Männchen niedergedrückt, beim Weibchen cylindrisch, mit lang gedorntem Aftersegment und weit hervortretendem, vor der Mitte des Bauches entspringendem Legebohrer. Zwei Radial- und drei bis vier Cubitalzellen; Enddorn der Vorderschienen beilförmig erweitert. — Grosse Arten in Europa und Amerika. S. gigas Lin. Schwarz, Fühler, Seiten des Hinterkopfes, Schienen und Tarsen rothgelb. Männchen mit rostrothem, seitlich und an der Spitze schwarzfleckigem Hinterleibe und verbreitertem, dunkelbraunem Metatarsus der Hinterbeine; Weibchen mit gelbem Hinterleibe, dessen drittes bis sechstes Segment tief sammetschwarz ist. L. 12—16 Lin. In Deutschland, überall. (Andere einheimische Arten: S. juvencus Lin., spectrum Lin., phantoma Fab.)

Untergattung: Xyloterus Hart. (S. magus Fab.).

5. Ordnung. **Lepidoptera**, Schmetterlinge.

(Glossata Fab.)

Insecten mit vollkommener Verwandlung, saugenden Mundtheilen, verwachsenem, ringförmigem Prothorax und häutigen, dicht farbig beschuppten Vorder- und Hinterflügeln.

Unter den Insecten mit saugenden Mundtheilen sind es die Schmetterlinge, welche den Uebergang zu den beissenden dadurch vermitteln, dass

Digitized by Google

bei ihnen die Mehrzahl der Mundtheile noch nicht an der Bildung des Saugapparates Theil nimmt und daher entweder in verkümmertem Zustande (Oberlippe und Oberkiefer) oder in vollständiger Ausbildung (Unterlippe) noch die Form der kauenden beibehält; überdem trat eine ausserordentliche Verlängerung der Unterkiefer, welche in gegenwärtiger Ordnung die Regel ist, bereits unter den *Coleopteren* und *Hymenopteren*, wenn auch vereinzelt und in weniger markirter Weise auf. Diese Unterkiefer der Schmetterlinge, wegen ihrer spiralförmigen Aufrollung gewöhnlich als Rollzunge (*Lingua spiralis*) bezeichnet, bilden also für sich allein den Saugapparat in gegenwärtiger Ordnung und sind demgemäss einerseits an ihrer Innenseite halbröhrenförmig ausgehöhlt, andererseits an ihrer Spitze ausserhalb mit feinen, gezähnelten Dörnchen besetzt; während letztere dazu dienen, die Nectarien der Blüthen aufzuritzen, wird durch festes Anschliessen der beiden Halbröhren gegeneinander ein Kanal hergestellt, in welchem der Blüthensaft wie in einer Saugpumpe aufgesogen wird. In Betreff der Entwickelung der beiden Tasterpaare stehen die Schmetterlinge im directen Gegensatz zu den *Dipteren*, indem bei ihnen die Lippentaster gross, stark entwickelt, die Kiefertaster dagegen (analog wie bei manchen Bienen) bei der grossen Mehrzahl nur als Rudimente angedeutet sind.

Der Kopf der Schmetterlinge ist wie bei den *Hymenopteren* und *Dipteren* an der Spitze des Thorax frei eingelenkt und daher nach allen Seiten wendbar; die Fühler sind stets ungebrochen, vielgliedrig, faden- oder borstenförmig, häufig durch Verdickung der Spitze gekeult, in anderen Fällen auch gegen das Ende hin allmählich feiner werdend und dann nicht selten gezähnt oder gekämmt. Die Augen sind gross, halbkuglig, mit sehr zahlreichen Facetten versehen, die Ocellen ebenso oft zu zweien vorhanden als fehlend. Die zuerst von Savigny in ihrer Existenz nachgewiesenen Oberlippe und Oberkiefer sind, da sie bei der Nahrungsaufnahme nicht zu fungiren haben, nur im Rudiment vorhanden; von der dichten Schuppenbekleidung des Gesichtes verdeckt, werden sie nur nach Entfernung dieser sichtbar und zeigen sich alsdann in Form dreier kleiner, unbeweglicher Platten, welche vom Vorderrande des kurzen und queren Kopfschildes entspringen. Die zu der oben beschriebenen Rollzunge umgebildeten Unterkiefer sind in ihrer Ausbildung grossen Schwankungen unterworfen, indem sie bald (*Sphingidae*) eine Länge erreichen, welche die des ganzen Körpers bedeutend übertrifft, bald (manche *Bombyciden*) so kurz bleiben, dass sie unter der Haarbekleidung des Kopfes kaum sichtbar sind. Die Verkümmerung ihrer Taster zu ganz kurzen, meist zweigliedrigen Stummeln ist eine fast ganz allgemeine; um so auffallender ist es, dass sie gerade in der die minutiösesten aller Schmetterlinge umfassenden Familie der Schaben (*Tineina*) nicht selten eine sehr beträchtliche Entwickelung sowohl in Länge als Gliederzahl eingehen. Im Gegensatz zu den Kiefertastern sind die Lippentaster ganz allgemein von ansehnlicher Grösse, zu beiden Seiten der Rollzunge aufgerichtet, dreigliedrig und meist dicht beschuppt; sie entspringen von den Seiten einer plattenförmigen, in ihrem vorderen Theil oft dreieckig zugespitzten Unterlippe, an welcher der Kinn- und der Ligular-Theil nicht mehr deutlich geschieden sind. Am Thorax, dessen drei Ringe

Digitized by Google

fest mit einander verschmolzen sind, ist der Prothorax von geringer Entwickelung und nur am vorderen Ende als schmaler Halsring (*Collare*) sichtbar; von sehr beträchtlicher Ausdehnung dagegen ist der Mesothorax, welcher ein deutlich abgegrenztes, aber durch die Haarbekleidung verdecktes Schildchen trägt, unter dem der gleichfalls etwas zurücktretende Metathorax nach hinten nicht oder nur wenig hervorragt. Die nur ausnahmsweise bei den Weibchen gewisser Gattungen verkümmerten, im Allgemeinen dagegen sehr kräftig entwickelten Flügel der Schmetterlinge zeichnen sich durch ihre (allgemein bekannte) Bekleidung mit eigenthümlichen, schuppenförmigen Haargebilden, welche ihnen ihre ebenso mannichfache als intensive Färbung verleihen, aus; es liegen diese »Schmetterlingsschuppen« dicht dachziegelförmig übereinander und sind mit einer feinen, zahnförmigen Verlängerung ihrer Basis in entsprechende Grübchen der Flügelsubstanz eingesenkt, aus der sie schon bei leichter Berührung herausfallen. Die Aderung beider Flügel, von denen die vorderen meist beträchtlich grösser als die hinteren sind, ist der allgemeinen Anlage nach übereinstimmend, im Ganzen wie bei den *Dipteren* radiär; aus der Wurzel beider Flügel entspringt eine grosse, fast bis zur Mitte sich erstreckende Zelle (Mittelzelle, *Cellula media*), aus deren Rändern sechs bis acht Längsadern in radiärer Richtung dem Hinterrande zulaufen; ausserdem entspringen selbstständig aus der Wurzel zu beiden Seiten von der Mittelzelle zwei bis drei Längsadern, von denen die einen mit dem Aussenrand (*Venae costales*), die anderen mit dem Innenrand (Innenrandsadern, *Venae anales*) parallel laufen. Der Hinterrand (Aussenrand, Saum) beider Flügel ist meist der Mündung der Adern entsprechend, wellig oder gezähnt und mit Franzen (*Ciliae*) besetzt. Die Hinterflügel sind nahe der Wurzel ihrer Unterseite häufig mit einem feinen Dorn oder einem Büschelchen steifer Borsten (*Retinaculum*, Haftborste) versehen, welches in ein Bändchen der vorderen eingreift und das Zusammenhaften beider Flügel bewerkstelligt. — Im Ganzen von zartem Bau sind die Beine der Schmetterlinge und damit zusammenhängend ihre meist sehr lose Einlenkung am Brusttheil; ihre Hüften sind frei hervortretend, cylindrisch, die Schienen mit verhältnissmässig starken Sporen in verschiedener Anzahl besetzt, die Tarsen durchweg fünfgliedrig. Am Hinterleibe, welcher in der Regel sitzend oder an der Basis nur leicht eingeschnürt ist, finden sich sieben bis neun Ringe ausgebildet. Sowohl die ganze Oberfläche des Rumpfes als diejenige der Taster und Beine ist bei allen Schmetterlingen mit Haargebilden dicht bekleidet; dieselben sind gleich denjenigen der Flügel leicht hinfällig und haben entweder wie dort die Form von flach aufliegenden Schuppen oder von längeren Haaren, die dann besonders am Thorax und der Spitze des Hinterleibes oft zu Büscheln, Schöpfen u. dgl. vereinigt sind.

Am *Tractus intestinalis* der Schmetterlinge findet sich seitlich von dem unteren Ende des *Oesophagus* ein kurz gestielter Kropf (Saugmagen), der nur da fehlt, wo das Insect wegen der Kürze oder gänzlichen Verkümmerung der Rollzunge keine flüssige Blüthennahrung zu sich nimmt; auf den wenig entwickelten eigentlichen Magen folgt ein mehrfach gewundener Darm, von dem sich der oft mit einem Blinddarm versehene Dickdarm durch seine Weite

Digitized by Google

deutlich absetzt. Die *Vasa Malpighi* sind in der Regel zu sechs vorhanden, lang und mit freiem Ende, je drei sich zu einem gemeinschaftlichen Ausführungskanal vereinigend. Am weiblichen Geschlechtsapparat bestehen die Ovarien je aus vier langen, vielkammerigen Eiröhren; das *Receptaculum seminis* ist eine birnförmige Capsel, oft mit einem langen *Ductus seminalis* versehen und eine Anhangsdrüse aufnehmend; neben einem grossen, paarigen Kittorgan, welches nach einer blasigen Anschwellung seines Ausführungsganges mit einem gemeinsamen Kanal in die Scheide mündet, zeigt letztere stets eine grosse birnförmige *Bursa copulatrix*, die mit einem besonderen, unter der *Vulva* nach aussen mündenden Ruthenkanal versehen ist. Die häufig lebhaft, z. B. roth oder grün pigmentirten Hoden werden durch einen einfachen, ovalen Schlauch gebildet, der mit dem der anderen Seite sich in der Mittellinie zu einem gemeinsamen Körper, aus dem dann zwei *Vasa deferentia* entspringen, vereinigt; nach Aufnahme einer accessorischen Drüse vereinigen sich letztere zu einem langen und vielfach gewundenen *Ductus ejaculatorius*. Von den Ganglien des Bauchmarkes bleiben beim Schmetterlinge nur zwei getrennte Thorax- und fünf Hinterleibsganglien übrig, während bei den Raupen im Ganzen elf fast gleich starke Ganglien vorhanden sind.

Die Larven der Schmetterlinge, gemeinhin Raupen (*Erucae*) genannt, zeichnen sich der Mehrzahl nach vor den übrigen Insectenlarven durch mehr oder weniger lebhafte, oft sehr bunte und schöne Färbung, ausserdem auch sehr allgemein durch mannichfache Bekleidung ihrer Oberfläche mit Haaren, Dornen, Hörnern, Stacheln u. dgl. aus; nur die im Holze, in Wurzeln und anderen Pflanzentheilen vom Lichte abgeschlossen lebenden zeigen meist eine fast ebenso vollständige Farblosigkeit und Nacktheit, wie es bei den Larven der *Coleopteren*, *Hymenopteren* u. s. w. die Regel ist. An ihrem grossen, hornigen, in zwei seitliche Hälften zerfallenden Kopf finden sich beiderseits nach unten fünf bis sechs Ocellen und dicht neben dem Munde sehr kurze, dreigliedrige Fühler; die vollständig nach Art der Käferlarven gebildeten, also beissenden Mundtheile (unter denen sich wie gewöhnlich die Oberkiefer durch grössere Stärke und Festigkeit auszeichnen), wie sie hier bei Larven saugender Insecten vorkommen, liefern den strictesten Beweis für die von Savigny nachgewiesene Identität der Kau- und Saugwerkzeuge der verschiedenen Ordnungen. Ausser den drei kurzen, hornigen Thoraxfusspaaren, an welchen sich Hüfte, Schenkel, Schiene, Tarsus und Nagelglied, also im Ganzen fünf Glieder nachweisen lassen, besitzen alle Schmetterlingsraupen noch sogenannte Bauch- oder Afterfüsse (*Pedes abdominales seu spurii*) von mehr häutiger Consistenz und mit breiter ausstülpbarer Endfläche, von der zwei dichte Reihen horniger Kammzähne entspringen. Diese Bauchfüsse fehlen stets den beiden ersten so wie dem siebenten und achten Hinterleibsringe, und sind meist zu fünf Paaren, zuweilen (*Geometrae*) jedoch nur zu zweien vorhanden. — Die Puppen der Schmetterlinge sind *Pupae obtectae*, d. h. solche, an denen die Gliedmaassen des künftigen Insectes nicht frei, sondern dem übrigen Körper dicht anliegen und mit ihm zusammen von einer harten, hornigen Hülle umgeben werden; übrigens lassen sich an dieser Hülle, unter welcher die eigentliche zarte Nymphenhaut noch verborgen liegt, die vertieften

Digitized by Google

Grenzlinien aller an der Oberfläche liegenden Theile deutlich erkennen, und beim Ausschlüpfen des Insectes spaltet sie sich in eine entsprechende Anzahl einzelner Deckplatten, welche man mit den Namen der Augen-, Fühler-, Flügel-, Bein- u. s. w. Decken (*Ophthalmo-*, *Cerato-*, *Ptero-*, *Podothecae*) belegt hat.

Die Lebensdauer der Schmetterlinge, welche bekanntlich ihre Nahrung aus den Blumen saugen, ist meist kurz und besonders bei den Männchen, welche bald nach der Begattung sterben, oft nur auf wenige Tage beschränkt; die Dauer ihrer ganzen Entwickelung vom Eie an erleidet je nach den Arten bedeutende Schwankungen, indem sie bei manchen innerhalb weniger Wochen vollendet (in welchem Falle dann meist zwei Generationen in einem Sommer auftreten), bei anderen dagegen, wo das Ausschlüpfen erst nach der Winterruhe der Puppe erfolgt, auf sechs bis neun Monate, ja ausnahmsweise selbst auf mehrere Jahre ausgedehnt wird. Da die Raupen fast aller Arten auf vegetabilische Nahrung angewiesen sind, von vielen in grosser Individuenzahl auftreten und sich durch besondere Gefrässigkeit auszeichnen, so sind die Eingriffe, welche sie in Waldungen, in Gärten und an Saaten ausüben, oft sehr beträchtlich; daher denn auch keine Ordnung der Insecten so viele schädliche Arten aufzuweisen hat, wie die gegenwärtige. Andererseits sind aber auch die Larven keiner Ordnung in so ausgedehntem Maasse den Verfolgungen anderer Insecten, und zwar besonders denen der *Ichneumonen*, *Chalcidier* und *Tachinarien*, ausgesetzt als die Schmetterlingsraupen.

Die Artenzahl der bis jetzt bekannten Schmetterlinge aller Erdtheile mag sich leicht auf 12—15000 erheben, eine Zahl, die von der muthmaasslichen Schätzung Speyer's der überhaupt existirenden Arten auf 200,000 allerdings noch weit entfernt ist. — Fossile Reste von Schmetterlingen sind hauptsächlich wohl der geringen Resistenz ihres Körpers halber sehr selten und im Jura selbst nicht ganz sicher; aus dem Tertiärgebirge kennt man besonders einige wohl erhaltene *Sphingiden*, aus dem Bernstein meist kleinere und zartere Arten.

Die Linné'sche Eintheilung der Schmetterlinge in Tag-, Dämmerungs- und Nachtfalter (*Diurna*, *Crepuscularia*, *Nocturna*), von denen nur die beiden ersten natürlich abgeschlossene Familien bilden, die dritte dagegen sehr heterogene Elemente in sich schliesst, ist bereits seit langer Zeit als ungenügend erkannt worden und allmählich einem natürlichen System gewichen, welches die Charaktere nicht nur des Schmetterlings, sondern auch der früheren Entwickelungszustände gehörig berücksichtigt; an ersterem ist es ganz besonders das Flügelgeäder, welches durch die eifrigen Forschungen Herrich-Schäffer's der Beachtung empfohlen und in seiner Wichtigkeit für die Systematik gewürdigt worden ist. Es hat sich hierbei das interessante Resultat ergeben, dass im Gegensatz zu anderen Insectenordnungen die Vollkommenheit des Flügelgeäders bei den sogenannten Kleinschmetterlingen (*Microlepidoptera*) zunimmt, indem bei diesen die Zahl der Innenrandsrippen beider Flügel eine grössere ist als bei den Grossschmetterlingen (*Macrolepidoptera*).

Sepp, J. C., Beschouwing der wonderen Gods in de minst geachte Schepselen of Nederlandsche Insecten. 6 Vols. Amsterdam, 1765 ff. 4.

Digitized by Google

Cramer, P., Uitlandsche Kapellen. 4 Deelen. Amsterdam und Utrecht, 1779—81. 4.
Esper, E. J. C., Die Europäischen Schmetterlinge in Abbildungen nach der Natur, mit Beschreibungen. 7 Bde. Erlangen, 1777—1805. 4.
Borkhausen, M. B., Naturgeschichte der Europäischen Schmetterlinge nach systematischer Ordnung. 5 Theile. Frankfurt a/M. 1788—94. 8.
Jablonsky, C. G. und Herbst, J. F. W., Natursystem aller bekannten Insecten. Bd. 11—21. Die Schmetterlinge. Berlin, 1783—1804. 8.
Ochsenheimer, F. und Treitschke, F., Die Schmetterlinge von Europa. 10 Bde. Leipzig, 1807—1835. 8.
Hübner, J., Sammlung Europäischer Schmetterlinge, nebst Fortsetzung von C. Geyer. Augsburg, 1805—41. 4.
—— Sammlung exotischer Schmetterlinge. 3 Bde. Augsburg, 1816—41. 4.
Herrich-Schäffer, G. A. W., Systematische Bearbeitung der Schmetterlinge von Europa. 5 Bde. Regensburg, 1843—55. 4.
—— Lepidopterorum exoticorum species novae aut minus cognitae. Regensburg, 1850—55. 4.
Freyer, C. F., Neuere Beiträge zur Schmetterlingskunde mit Abbildungen nach der Natur. 7 Bde. Augsburg, 1833—58. 4.
Haworth, A. H., Lepidoptera britannica. 4 Vols. London, 1803—28. 8.
Godart, J. B. et Duponchel, P. A. J., Histoire naturelle des Lépidoptères de la France. 11 Vols. Paris, 1821—40. 8.
Speyer, Ad. u. Aug., Die geographische Verbreitung der Schmetterlinge Deutschlands und der Schweiz, 2 Theile. Leipzig, 1858—62. 8.

A. Macrolepidoptera.

1. Fam. **Diurna** Lin. (*Rhopalocera Boisd.*), Tagfalter. Fühler an der Spitze keulenförmig verdickt, Ocellen stets fehlend, Hinterschienen bei der grossen Mehrzahl nur mit Endsporen. Körper klein, schmächtig, Hinterleib spindelförmig oder linear; Flügel gross, verhältnissmässig breit, in der Ruhe senkrecht über dem Körper aufgeschlagen, die hinteren stets ohne Haftapparat. — Raupen mit sechszehn Beinen, meist unbehaart, häufig jedoch bedornt; Puppen frei, ohne Cocon, glatt, eckig, oft von lebhaften Metallfarben (*Chrysalis*).

Diese schon von Linné in ihrem Umfang richtig erkannte und am schärfsten begrenzte Familie der ganzen Ordnung ist durch die im Verhältniss zu dem kleinen Körper sehr umfangreichen Flügel, welche sich in ähnlicher Weise nur bei vielen Spannern wiederfinden, zu einem sicheren, ruhigen, oft schwebenden Fluge befähigt, durch den sich diese Falter vor allen übrigen hervorthun. Wie überhaupt die Thätigkeit der Tagfalter nur durch Licht und Wärme geweckt wird, so hängt die Lebhaftigkeit und Dauer ihres Fluges von der Steigerung beider ab, während die Abnahme derselben sie in Ruhe versetzt. Einen gleichen Einfluss üben die beiden genannten Factoren einerseits auf ihre Verbreitung, andererseits auf ihre äussere Erscheinung aus; in den nördlichen Breiten und auf hohen Gebirgen hören die Tagfalter früher als z. B. die Eulen, Spanner u. a. auf und die Arten der gemässigten Zone stehen denen der Tropen an Intensität und Glanz der Farben in der auffallendsten Weise nach. Dass ein gleiches Verhältniss in Betreff der Artenzahl existirt, geht zur Genüge aus dem Nachweis hervor, dass bei Parà in Brasilien allein 600 Arten vorkommen, während ganz Deutschland deren noch nicht 200 besitzt. — Bei den oft schön gefärbten und zum Theil sehr eigenthümlich gestalteten Raupen sind die Spinngefässe meist schwach entwickelt, da die meisten nur wenige Fäden gebrauchen, um sich als Puppe zu befestigen, andere hauptsächlich nur in der Jugend die Blätter, von denen sie sich ernähren, leicht überspinnen; ob die eigenthümlichen, sehr dicht gesponnenen, beutelartigen Nester, in denen man die Puppen einzelner exotischer Arten (z. B. *Eucheira socialis Westw.*) in grosser Anzahl aufgehängt gefunden hat, das Product ihrer Raupen sind, ist nicht bekannt, aber kaum wahrscheinlich. Sehr charakteristisch für die

Digitized by Google

Familie ist die Art der Verpuppung, welche in der Weise geschieht, dass die Raupe zuerst ihr Afterende durch einen Faden an einem Blatt, Pflanzenstiel, an Bretterwänden oder dgl. befestigt und sich dann ihrer Haut entledigt; entweder hängt sie dabei gestürzt, d. h. mit dem Kopf nach unten und ganz frei, oder umgürtet, d. h. mit dem Kopf nach oben und dann durch einen zweiten schlingenartigen Faden um die Mitte des Leibes befestigt. Die Falter entwickeln sich meist nach zwei- bis dreiwöchentlicher Puppenruhe. — Die Zahl der bekannten Arten beläuft sich mindestens auf 5000.

Godart, J. B. in: Encyclopédie méthod. IX. Artikel: Papillon.

Boisduval, J. A., Species général des Lépidoptères. Tom. I. Paris, 1836. 8.

Doubleday, E. and Westwood, J. O., The genera of Butterflies or diurnal Lepidoptera. 2 Vols. London, 1846—52. fol.

Hewitson, W., Exotic Butterflies, being illustrations of new species. 2 Vols. London, 1852—61. 4.

1. Gruppe. Puppe mit dem Kopf nach oben gerichtet und von einer Schlinge umgürtet. (Succincta Boisd.)

a) Equites, Ritter. Vorderflügel mit vier aus dem Innenrand der Discoidalzelle entspringenden Längsadern, Hinterflügel bei den meisten geschwänzt; Vorderbeine den hinteren gleich, Fussklauen einfach.

1. Gatt. Ornithoptera Boisd. Fühler sehr lang, gegen die Spitze hin allmählich keulenartig verdickt, Prothorax deutlich entwickelt; Vorderflügel sehr gross, verlängert dreieckig, Hinterflügel im Verhältniss klein, gerundet, ungeschwänzt. — Art: O. Priamus Lin. Flügel des Männchens sammetschwarz, die vorderen längs der Ränder, die hinteren über die ganze Scheibe hin smaragdgrün, letztere mit vier schwarzen Flecken und goldgelben Tupfen; Hinterleib goldgelb. Weibchen mit fahlbraunen, weiss gefleckten Flügeln. Flügelspannung 6—7 Zoll. Auf den Molukken. (Man kennt jetzt etwa 20 Arten dieser schönen Gattung, welche sämmtlich die Molukken, Philippinen, Neu-Guinea u. s. w. bewohnen.)

2. Gatt. Papilio Lin. Fühler mit langer, gekrümmter Keule, Prothorax undeutlicher entwickelt, Endglied der Taster sehr klein; Vorderflügel breit dreieckig, Hinterflügel sehr häufig geschwänzt, zuweilen jedoch nur dreieckig zugespitzt oder abgerundet. — Ueber 300 Arten aus allen Erdtheilen bekannt, von sehr mannichfaltiger Form und Färbung; in Europa nur drei Arten, davon die bekannteste: P. Machaon Lin., Schwalbenschwanz. Flügel gelb mit schwarzer Zeichnung; Hinterflügel mit blau bestäubter Aussenbinde und rostrothem Augenfleck am Innenrande, schmal geschwänzt. Flglsp. 2½—3 Zoll. Raupe grün, mit schwarzen, rothgelb gefleckten Querbinden, auf mehreren Umbelliferen, wie *Daucus*, *Foeniculum* u. a. lebend; stülpt bei der Berührung aus dem Nacken einen rothen, gabeligen Wulst von intensivem Geruch hervor. — P. Ulysses Lin. (Weibchen: *P. Diomedes Lin.*) Flügel tief sammetschwarz, die vorderen an der Wurzelhälfte, die hinteren mit Ausnahme des Randes schön blau, atlasglänzend; letztere mit löffelartig erweitertem Schwanz. Flglsp. 4½ Zoll. Auf Amboina. (P. Memnon Lin. mit ungeschwänzten Hinterflügeln beim Männchen hat drei verschiedene Formen von Weibchen, die bald geschwänzt, bald ungeschwänzt sind und als *P. Laomedon Cram.*, *Agenor Lin.* und *Achates Fab.* abgebildet worden sind.)

Verwandte Gattungen: Teinopalpus Hope, Leptocircus Swains., Eurycus Boisd., Sericinus Westw.

de Haan, in: Verhandlingen over de natuurl. geschied. der Nederl. overz. besittingen. Zoologie.

Gray, G. R., Catalogue of Lepidopterous Insects in the collect. of the British Museum. Pt. I. Papilionidae. London, 1852. 4.

3. Gatt. Parnassius Latr. (*Doritis Fab.*). Fühler kurz, derb, gegen die Spitze allmählich verdickt, Endglied der Taster fast so lang als die vorhergehenden; Vorderflügel an der Spitze stumpf abgerundet, Hinterflügel ungeschwänzt. — Auf die nördliche Hemisphäre beschränkt, von Europa bis Nord-Amerika; Gebirgsfalter. Art: P. Apollo Lin. Flügel mehlweiss, die vorderen schwarz gefleckt, mit glasheller Spitze, die hinteren mit zwei carminrothen, schwarz umringten Augenflecken. Flglsp. 3 Zoll. In den höheren

Digitized by Google

Gebirgen Europas; die Raupe auf *Sedum*-Arten lebend. — Die Weibchen dieser Gattung tragen am Hinterleibsende eine Art Tasche, welche jedoch nach v. Siebold nicht mit aus der Puppe gebracht wird, sondern ein Zeichen der bestandenen Begattung ist und wahrscheinlich durch Erhärtung einer vom Männchen abgesonderten zähen Flüssigkeit entsteht.

v. Siebold, Th., Ueber den taschenförmigen Hinterleibsanhang der weiblichen Schmetterlinge von Parnassius. (Zeitschr. f. wiss. Zoologie III, p. 53 ff.)

b) Pieridae, Weisslinge. Vorderflügel mit drei aus dem Innenrand der Discoidalzelle entspringenden Längsadern, Hinterflügel ungeschwänzt; Vorderbeine den hinteren gleich, Fussklauen gespalten, mit Afterklauen.

4. Gatt. Pieris Schrank (*Pontia Fab.*). Fühlerkeule kurz, verkehrt kegelförmig, Taster länger als der Kopf, das Endglied dünner, aber meist ebenso lang als das zweite; Vorderflügel abgerundet dreieckig, Hinterflügel eiförmig. — Sehr artenreich, über alle Länder verbreitet. P. brassicae Lin. Kohlweissling. Mehlweiss mit schwarzer Spitze der Vorderflügel und einem Fleck am Vorderrand der hinteren, deren Unterseite gelblich ist; Weibchen ausserdem mit zwei runden schwarzen Flecken jenseits der Mitte und einem schwarzen Wisch am Innenrande der Vorderflügel. Flglsp. 3 Zoll. In Europa, überall sehr gemein; die gelbgrüne, schwarz punktirte Raupe auf Kohl, den Gemüsegärten durch Menge oft schädlich. (Der sogenannte »Blutregen« rührt von dem rothen Saft, den diese und ähnliche Arten beim Auskriechen aus der Puppe fallen lassen, her). — P. (*Anthocharis*) cardamines Lin., Aurorafalter. Vorderflügel mit schwarzer Spitze, Hinterflügel unten grasgrün gescheckt; Männchen mit grossem mennigrothem Fleck auf den Vorderflügeln. Flglsp. 1½—2 Zoll. Im Frühjahr häufig auf *Cardamine pratensis*.

Verwandte Gattungen: Euterpe Swains., Leptalis Dalm., Zegris Ramb., Thestias Boisd., Eronia Hübn. u. a.

5. Gatt. Gonopteryx Leach (*Rhodocera Boisd.*). Fühler kurz und derb, allmählich gegen die abgestutzte Spitze hin verdickt; Taster mit sehr kleinem, rundlichem Endgliede. Vorderflügel sichelförmig zugespitzt, mit geschweiftem Rande, Hinterflügel mit scharfer Ecke. — Art: G. rhamni Lin., Citronenfalter. Fühler hellroth, Flügel beim Männchen citronen-, beim Weibchen weisslichgelb, auf beiden eine kleine orangerothe Mittelmakel. Flglsp. 2 Zoll. Ueberall gemein, überwinternd und daher schon im ersten Frühjahr fliegend; Raupe grün, auf *Rhamnus catharticus*. (G. Cleopatra Lin. ist eine nahe verwandte südeuropäische Art mit hoch orangerother Scheibe der Vorderflügel beim Männchen.)

Verwandte Gattungen: Colias Boisd. (zahlreiche Arten in Europa: C. Edusa Fab., Hyale, Palaeno Lin. u. a.), Terias Swains. — Auch schliesst sich hieran: Ageronia Hübn. (Süd-Amerika, z. B. A. Arethusa Cram.), jedoch mit verkümmerten Vorderbeinen.

2. Gruppe. Puppe mit dem Kopf nach unten gerichtet, gestürzt aufgehängt. (Suspensa Boisd.)

c) Danaidae. Vorderbeine verkümmert (Putzpfoten); Taster divergirend, kurz.

6. Gatt. Danais Boisd. Fühler so lang wie der halbe Körper, Vordertarsen beim Männchen undeutlich zwei-, beim Weibchen viergliedrig; Hintertarsen mit undeutlichen Afterklauen. — Tropische Arten aller Erdtheile, oft weit verbreitet, von sehr übereinstimmender Form und Färbung. D. Chrysippus Lin. Röthlich gelbbraun, Spitze der Vorderflügel breit schwarz, weissfleckig, an den hinteren der Saum und mehrere Flecke der Scheibe schwarz; zuweilen die ganze Mitte milchweiss (Varietät Alcippus Cram.). Flglsp. 2½ Zoll. In ganz Afrika und Süd-Asien, sporadisch auch auf Sicilien.

Verwandte Gattungen: Euploea Boisd. und Hestia Hübn. (letztere mit riesigen Arten auf den Sunda-Inseln, auf weissem Grunde schwarz gefleckt).

d) Heliconidae. Vorderbeine verkümmert; Taster weit von einander entfernt, länger als der Kopf.

7. Gatt. Heliconia Latr. Fühler fast von Körperlänge, deutlich gekeult, Augen oval, Taster bis zur Stirn hinaufreichend; Vorderflügel lang und schmal, breit und stumpf

Digitized by Google

abgerundet, Hinterflügel eiförmig. Vorderbeine des Weibchens mehr ausgebildet als die des Männchens, mit fünfgliedrigem Tarsus; dieser beim Männchen nur eingliedrig. — Sehr artenreich, ausschliesslich Süd-Amerikanisch, wie fast die ganze Gruppe. H. Phyllis Fab. (*Roxane Cram.*). Flügel sammetschwarz, die vorderen mit breiter mennigrother Binde und gelbem Längsstrich nahe der Wurzel, die hinteren mit schwefelgelber Längsbinde am Vorderrande. Flglsp. 2½ Zoll. In Brasilien.

Verwandte Gattungen: Tithorea, Lycorea, Dircenna Doubl. u. a.

8. Gatt. Ithomia Hübn. Fühler von ¾ der Körperlänge, Augen rund, Taster nicht über die Stirn heraufragend; Vorderflügel sehr stumpf und breit abgerundet, Hinterflügel verlängert. Vorderbeine beim Männchen ganz verkümmert, Schienen und Tarsen nur als kurze Stummel sichtbar. — Sehr zahlreiche, zierliche Arten in Süd-Amerika, meist mit glashellen, grossentheils unbeschuppten Flügeln. I. Flora Cram. Flügel glasartig, milchblau schillernd, an den vorderen die Ränder und zwei schräge Querbinden schwarzbraun; der Rand der hinteren mennigroth, braun gesäumt. Flglsp. 1¾ Zoll. In Brasilien.

Verwandte Gattungen: Mechanitis Fab., Sais Hübn. u. a.

e) Acraeidae. Vorderbeine vollständig ausgebildet; Taster divergirend, die Stirn überragend.

9. Gatt. Acraea Fab. Fühler von halber Körperlänge, mit dicker, stumpfer Keule, Rollzunge länger als der Thorax; zweites Tasterglied langgestreckt, verdickt. Augen rund oder oval, Flügel häufig zur Hälfte unbeschuppt. — Artenreich in den Tropen aller Erdtheile. — A. Horta Lin. Körper und Fühler schwarz, Flügel brennend gelbroth; die hinteren mit zahlreichen schwarzen Flecken auf der Wurzelhälfte, die vorderen mit schwarzer Makel und breiter glasheller Spitze. Flglsp. 2 Zoll. Am Cap.

f) Nymphalidae. Vorderbeine zu Putzpfoten verkümmert, an Schienen und Tarsen beim Männchen dicht gefranzt; Taster gross, schräg vorgestreckt. Beide Flügelpaare stark entwickelt, breit.

10. Gatt. Argynnis Ochsenh., Perlmutterfalter. Fühler mit deutlich abgesetzter, birnförmiger Keule, Augen fast rund, glatt; Taster vorstehend, divergirend, ihr zweites Glied viermal so lang als das erste, das dritte klein, nadelförmig. Vorderflügel dreieckig, mit geradlinigem Hinterrand, Hinterflügel auf der Unterseite mit Perlmutter-Flecken oder Streifen; Vordertarsen beim Männchen ein-, beim Weibchen fünfgliedrig. — Raupen dornig, Puppen meist goldglänzend. — Ueber die nördliche Hemisphäre der alten und neuen Welt verbreitet, artenreich in Europa. A. Paphia Lin., Kaiser. Flügel orangeroth mit drei schwarzen Fleckenreihen vor dem Aussenrande der Flügel; in den vorderen die Längsadern beim Männchen breit geschwärzt und schwielig verdickt, nahe der Wurzel des Aussenrandes eine Zeichnung, welche der Zahl 1556 gleicht. Hinterflügel unterhalb grün, mit hell violett schimmernden Perlmutterstreifen. Flglsp. 2—2½ Zoll. In Europa überall; Raupe an Himbeersträuchern. (Andere bekannte inländische Arten sind: A. Latonia, Niobe, Aglaja Lin., Daphne Fab., Arsilache Esp., Selene Fab. u. s. w.)

Verwandte Gattungen: Cethosia Fab., Cirrochroa Doubl., Colaenis Hübn., Melitaea Boisd. (mehrere Arten häufig in Europa, z. B. M. Cinxia Lin., Damenbrett. Raupe schwarz, weiss gesprenkelt, mit rothem Kopf), Synchloë und Eurema Boisd. u. a.

11. Gatt. Vanessa Fab. Fühler von ¾ der Körperlänge, mit kurzer, allmählich verdickter Keule, Augen oval, dicht behaart; Rollzunge von ⅔ der Körperlänge, Taster ansteigend, dicht haarig, ihr Endglied fast halb so lang als das zweite, cylindrisch. Vorderflügel meist mit scharf hervortretender Ecke des Hinterrandes und abgeschnittener Spitze; beim Männchen an den Vorderbeinen der Tarsus so lang wie die Schiene. — Raupen dornig, Puppen zuweilen mit Metallflecken. — Ueber alle Erdtheile verbreitet, die meisten Arten in Europa; z. B. V. Antiopa Lin., Trauermantel. Flügel kirschbraun, sammetartig, mit hellgelbem Hinterrand und einer Reihe blauer Flecke an seiner Innenseite; zwei weisse Flecke vor der Spitze der Vorderflügel. Flglsp. 2½ Zoll. Raupe schwarz, mit rothen Rückenflecken; lebt gesellig auf Birken. Ausser in Europa auch in Mexico ein-

Digitized by Google

heimisch. — Zu dieser Gattung gehören mit die bekanntesten inländischen Schmetterlinge: V. Jo Lin., Tagpfauenauge (Raupe auf Nesseln), Atalanta Lin., Admiral (Raupe ebenso), cardui Lin., Distelfalter (Raupe auf Disteln; die Art ist über alle Erdtheile verbreitet), urticae Lin., kleiner Fuchs (Raupe auf Nesseln), Polychloros Lin., grosser Fuchs (Raupe auf Obstbäumen) u. a.

Verwandte Gattungen: Junonia Hübn., Cynthia Fab., Myscelia, Eubagis Boisd., Callicore Hübn. u. a.

12. Gatt. Catagramma Boisd. Fühler mit stumpfer Keule, Augen unbehaart, Rollzunge von Thoraxlänge; zweites Tasterglied dreimal so lang als das erste; drittes mit scharfer Spitze. Vorderflügel dreieckig, mit gerundetem Aussen- und Hinterrand; Schienen und Tarsen der Vorderbeine beim Männchen lang gefranzt. — Sehr artenreich in Süd-Amerika; mittelgrosse, aber auffallend schön gefärbte Arten, besonders durch die Unterseite der Flügel ausgezeichnet. C. Codomannus Fab. Flügel sammetschwarz, auf den vorderen das Wurzelfeld und eine schräge Binde, auf den hinteren nur eine Querbinde carminroth; letztere auf der Unterseite gelb, mit blauen Punkten in grossen Flecken und Binden von schwarzer Farbe. Flglsp. 2 Zoll. In Brasilien.

Verwandte Gattungen: Pyrrhogyra Hübn., Epicalia, Cyrestis, Timetes Boisd. (Arten mit langgeschwänzten Hinterflügeln in Süd-Amerika) u. a.

13. Gatt. Limenitis Fab. Fühler halb so lang als die Vorderflügel, mit schlanker Keule, Augen nackt; Taster schräg aufwärts gerichtet, kurz und dick. Vorderflügel fast spitz dreieckig, Vorderbeine beim Männchen klein, mit dreigliedrigem Tarsus. — Art: L. populi Lin., Eisfalter. Schwarzbraun, Vorderflügel weissfleckig, die hinteren besonders beim Weibchen mit breiter weisser Fleckenbinde, blauem Rande und rothen Mondflecken an seiner Innenseite; Unterseite hoch orangegelb, blauweiss gefleckt und gebändert. Flglsp. 2½—3 Zoll. In Europa; Raupe auf *Populus tremula*.

Verwandte Gattungen: Neptis Fab., Athyma Westw., Heterochroa, Diadema Boisd., Romalaeosoma Blanch., Harma, Adolias, Prepona Boisd. u. a.

14. Gatt. Apatura Fab., Schillerfalter. Fühler mit lang eiförmiger, zusammengedrückter Keule, Augen nackt; Taster dicht aneinanderliegend, länger als der Kopf, einen spitzen Kegel bildend. Vorderflügel mit ausgebuchtetem Hinterrand; Hinterflügel verlängert, spitz ausgezogen. — Raupen schneckenförmig, mit lang zweizipfligem Kopf, nackt. — Arten in allen Erdtheilen, die Männchen mit farbenschillernden Flügeln. A. Iris Lin. Schwarzbraun, Vorderflügel weiss gefleckt, Hinterflügel mit weisser Binde, die in der Mitte eine scharfe Ecke zeigt; Männchen oberhalb violett schillernd. Unterseite röthlich grau, rostbraun gefleckt; auf den Vorderflügeln ein schwarzer Fleck mit blauer Pupille, auf gelbrothem Grunde. Flglsp. 2—2½ Zoll. In Europa, auf Waldwegen; Raupe auf Weiden und Zitterpappeln.

Verwandte Gattungen: Nymphalis Latr. (artenreich in den Tropen der alten Welt, in Süd-Europa: N. Jason Lin. mit zweischwänzigen Hinterflügeln), Paphia Fab. (Amerika), Siderone Hübn., Kallima Doubl., Amathusia Fab., Discophora Boisd. u. a.

g) Morphidae. Vorderbeine des Männchens sehr klein, pinselförmig; Taster klein, entfernt stehend, Flügel sehr gross und breit.

15. Gatt. Morpho Fab. Fühler kurz, dünn, mit zarter Keule, Taster zusammengedrückt mit kleinem, kegelförmigem Endgliede; Augen gross, nackt. Hinterrand der Vorderflügel meist ausgebuchtet. — Riesige Arten in Süd-Amerika, von sehr glanzvoller Färbung. M. Menelaus Lin. (Weibchen: *Nestor Lin.*). Hell atlasglänzend blau mit schwarzem Saum und breiterer Spitze der Vorderflügel; Weibchen nur mit blauem Wurzelfelde, sonst braun, zweireihig weiss gefleckt. Unterseite braun, mit kleinen Augenflecken. Flglsp. 5½ Zoll. In Brasilien.

16. Gatt. Caligo Hübn. Körper robuster, Taster gross, schräg vorgestreckt; Vorderflügel am Hinterrande nicht ausgerandet, an der Spitze stumpf abgerundet. Vorderschienen nebst Tarsus beim Männchen dicht haarig, beide fast gleich lang. — Ebenso grosse, jedoch dunkel und matt gefärbte Arten aus Süd-Amerika, z. B. C. Inachis God. Flügel sammetschwarz, mit tief kobaltblauer Wurzelhälfte und orangerother Spitze der vorderen; diese hier schwarz und weiss gefleckt. Unterseite auf hellem Grunde braun

Digitized by Google

und blaugrau gewässert; in einer tief braunen Binde ein grosser gelb umringter Augenfleck. Flglsp. gegen 6 Zoll. In Brasilien.

Verwandte Gattungen: Drusilla Swains., Thaumantis Hübn. (beide mit Asiatischen Arten), Opsiphanes und Dynastor Doubl. u. a. — Ferner sich hier anschliessend: Brassolis Fab. (Amerika).

h) Satyridae. Fühler zart, Taster zusammengedrückt; Flügel meist düster, mit Augenflecken.

17. Gatt. Haetera Fab. Fühler mit sehr verlängerter, dünner Keule, Augen gross, nackt, Taster vorgestreckt, mit kleinem Endgliede; Flügel im Verhältniss zu dem sehr zarten Körper gross, oft glasartig, unbeschuppt. Vorderbeine des Männchens sehr klein; Tarsus noch nicht halb so lang als die Schiene. — Zahlreiche Arten in Süd-Amerika, z. B. H. Piera Lin. Flügel glashell, an den vorderen nur der schmale Saum hellbraun beschuppt; die hinteren mit brauner Querbinde, dahinter hoch orangegelb, mit zwei Augenflecken. Flglsp. 2½ Zoll. Bei Parà.

Verwandte Gattungen: Taygetis Hübn., Pronophila Doubl., Cyllo Boisd. u. a.

18. Gatt. Satyrus Latr. (*Hipparchia Fab.*). Körper haarig, Fühler mit kurzer und breiter, stark abgesetzter Keule, Augen haarig oder nackt; Vorderbeine des Männchens kleiner und dichter behaart, beim Weibchen grösser. — Besonders in Europa sehr artenreich, viele Arten dem Norden und dem Hochgebirge eigenthümlich; Raupen sammetartig behaart, meist von *Gramineen* lebend. — Arten: S. Proserpina Hübn. (*Circe Fab.*) Schwarzbraun mit weisser Binde beider Flügel, die auf den vorderen unterbrochen ist und einen Augenfleck trägt; Unterseite hell gefärbt, braun und grau gewässert. Flglsp. 2½—3 Zoll. In Deutschland. — S. Janira Lin. Männchen fahl schwarzbraun, Weibchen auf den Vorderflügeln mit rothgelbem Felde und schwarzem Augenpunkt. Flglsp. 1⅔—1¾ Zoll. Die gemeinste einheimische Art. (Weiss und schwarz gewürfelte Arten, z. B. S. Galathea Lin., bilden die Untergattung Arge Hübn., die schwarzbraun gefärbten Gebirgsfalter, wie Ligea Lin., Gorge Esp., Manto Fab. u. a. die Untergattung Erebia Dalm.)

Verwandte Gattungen: Coenonympha Hübn. (viele Arten in Europa, z. B. C. Davus Fab.), Mycalesis und Yphthima Hübn. u. a. — Ausserdem sich hier anschliessend: Melanitis Fab., Didonis Hübn., Ergolis Boisd.

i) Libytheidae. Taster so lang oder länger als der Thorax, sehr dick, gerade hervorgestreckt.

19. Gatt. Libythea Fab. (*Hecaërge Hübn.*). Fühler kurz, allmählich gegen die Spitze hin verdickt; Vorderflügel mit abgestutzter Spitze und scharfwinkligem Hinterrand. Vorderbeine des Männchens pinselförmig, des Weibchens vollständig ausgebildet. — Sehr eigenthümliche Gattung, mit einzelnen Arten der alten und neuen Welt; die Raupen auf *Celtis*-Arten lebend. Art: L. celtis Fab. Flügel dunkelbraun mit grossen gelbrothen Flecken, die hinteren unterhalb einfarbig grauroth. Flglsp. 1½ Zoll. In Süd-Europa; Raupe auf *Celtis australis*.

k) Erycinidae. Taster sehr klein, mit fast nacktem Endgliede. — Meist kleine, zarte Falter; Raupen kurz, mit feinen Haarpinseln oder fleischigen Auswüchsen.

20. Gatt. Helicopis Fab. Fühler mit stark verlängerten mittleren Gliedern, Augen klein, fein behaart; Kopf hinten verlängert, mit einem Haarschopf im Nacken. Hinterflügel mit stark gezacktem und in mehrere Schwänzchen auslaufendem Rande. — Süd-Amerikanische Arten von sehr zierlicher Form, z. B. H. Endymion Cram. Flügel schwarzbraun mit breit hellgelbem, oft orangeroth getünchtem Wurzelfelde, die hinteren mit sechs Schwänzchen, von denen die beiden mittleren die längsten; auf der Unterseite die Spitzenhälfte der Hinterflügel mit zahlreichen, verdickten Silbertupfen. Flglsp. 1⅔ Zoll. In Nord-Brasilien und Surinam.

Verwandte Gattungen: Eurybia Illig., Nemeobius Steph. (Art: N. Lucina Lin. die einzige Europäische Art der Gruppe), Methone Doubl. u. a.

Digitized by Google

21. Gatt. **Erycina** Latr. Fühler ohne deutliche Gliederung, Augen gross, nackt, Kopf mit dünnem Stirnschopf; Vorderflügel breit dreieckig, Hinterflügel verlängert, in einen langen Schwanz ausgezogen. — Zahlreiche Süd-Amerikanische Arten von *Papilio*-Form, zum Theil mit glashellen Flügeln, z. B. E. (*Zeonia Swains.*) **Chorinaeus** Cram. Vorderflügel glasartig, mit schwarzem Rand und schmaler Binde; Hinterflügel mit breit carminrother Hinterecke und sehr langem schwarzem Schwänzchen. Flglsp. $1\frac{1}{4}$ Zoll. In Surinam.

Verwandte Gattungen: **Lyropteryx** Westw., **Calydna** Doubl., **Eurygona** Boisd., **Theope** Doubl., **Mesene** Boisd., **Panara** Doubl., **Symmachia** Hübn., **Emesis** Fab. u. a. (alle sehr artenreich in Süd-Amerika).

22. Gatt. **Nymphidium** Fab. Taster schlank, beim Weibchen beträchtlich länger als beim Männchen; Vorderflügel lang dreieckig, Hinterflügel oval, abgerundet. Korper sehr dünn, Flügel gross, zart. — Sehr artenreich in Süd-Amerika. N. **Lamis** Cram. Flügel bläulich weiss, breit braunschwarz gerandet, im Hinterrande ein rother Streif und feine blaue Ringe. Flglsp. $1\frac{1}{4}$ Zoll. Bei Bahia.

Verwandte Gattungen: **Baeotis**, **Charis** und **Mesosemia** Hübn., **Cremna** und **Lemonias** Doubl., **Limnas** Boisd. (sämmtlich Süd-Amerikanisch, sehr artenreich), **Stalachtis** Hübn. u. a.

l) **Lycaenidae**. **Bläulinge** und **Röthlinge**. Taster verlängert, Vorderbeine kleiner als die übrigen, in beiden Geschlechtern fast gleich. Raupen (Schildraupen) kurz und breit, niedergedrückt.

23. Gatt. **Thecla** Fab. Augen behaart, Taster kurz, Fühler kaum halb so lang als die Costa der Vorderflügel; Hinterflügel mit feinem Schwänzchen. — In Süd-Amerika durch mehrere hundert Arten vertreten; mehrere in Europa, z. B. Th. **betulae** Lin., **Nierenfleck**. Schwarzbraun, Spitze der Hinterflugel mit zwei rothen Fleckchen und kurzem Schwänzchen; Vorderflügel des Weibchens mit grossem rothgelbem Nierenfleck. Unterseite orangeroth mit weissen Querlinien. Flglsp. $1\frac{1}{3}$ Zoll. Auf Obstbäumen, uberall.

Verwandte Gattungen: **Myrina** God., **Amblypodia** Horsf., **Dipsas** Doubl., **Eumaeus** Hübn. u. a.

24. Gatt. **Lycaena** Fab. Augen fein behaart oder nackt, Fuhler mit langen, oft hell geringelten Gliedern und länglich eiförmiger, zusammengedruckter Keule; Hinterflügel bei der Mehrzahl ungeschwänzt, abgerundet. Farbe meist hellblau oder feurig roth. — Mehrere hundert Arten aus allen Welttheilen bekannt, sehr zahlreiche in Europa. L. **Adonis** Fab. Flugel oben himmelblau, schmal schwarz gesäumt, weiss und schwarz gefranzt, beim Weibchen braun mit blauer Wurzel und ziegelrothen Randflecken, Unterseite grau, mit zahlreichen schwarzen, weiss geringelten Flecken und ebenfalls rother Randbinde. Flglsp. 1 Zoll. In Deutschland. — L. (*Polyommatus*) **virgaureae** Lin. Flugel des Männchens glänzend feuerroth, schwarz gesäumt, des Weibchens matter roth, dicht schwarzfleckig, Unterseite orangegelb, auf den vorderen mit schwarzen, auf den hinteren mit milchweissen Flecken. Flglsp. 1 Zoll. Ueberall häufig.

Verwandte Gattungen: **Danis** Fab., **Zeritis** Boisd., **Miletus** Hubn. u. a.

3. Gruppe. Raupen in zusammengesponnenen Blattern lebend; Falter mit dickem Kopf und zwei Sporenpaaren an den Hinterschienen.

m) **Hesperiadae**, **Dickköpfe**.

25. Gatt. **Hesperia** Fab. Körper robust, Flügel im Verhältniss klein und derb; Augen gross, nackt, Fühler weit entfernt stehend. Taster kurz und breit, dicht an das Gesicht angedrückt; Vorderbeine bei beiden Geschlechtern vollständig ausgebildet. — Mehrere hundert Arten bekannt, besonders zahlreiche in Amerika und Europa. H. **carthami** Hubn. Grünlich grau, Vorder- und Hinterflugel weiss gewürfelt und weiss und schwarz gefranzt; Unterseite der Hinterflügel weiss, mit zwei gelblichen Zackenbinden. Flglsp. $1\frac{1}{4}$ Zoll. In Süd-Europa. — H. **malvarum** Fab. (Raupe auf Garten-Malven), **comma** Lin., **Sylvanus** Fab., **fritillum** Fab. u. a. sind in Europa gemeine Arten.

26. Gatt. **Pyrrhopyga** Hübn. Fuhler kurz und dick, mit verlangerter, gebogener Keule, Taster convex; Vorderflügel lang und zugespitzt dreieckig, Hinterflugel klein, Vorderschienen mit Mittelsporn. — Grosse Amerikanische Arten, z. B. P. **Zeleucus** Fab.

Digitized by Google

Flügel sammetartig grünschwarz, weiss gefranzt; Kopf, Halskragen und After brennend purpurroth behaart. Flglsp. 2 Zoll. In Brasilien.

Verwandte Gattungen: Goniuris Hübn. (Hinterflügel lang geschwänzt), Goniloba Westw., Ismene Swains., Pyrgus und Cyclopides Hübn. u. a.

2. Fam. **Sphingidae** Westw. (*Crepuscularia Lin.*), Schwärmer, Dämmerungsfalter. Fühler an der Spitze nadelförmig verdünnt, prismatisch, Ocellen fehlend; Hinterschienen mit doppeltem Sporenpaar an der Innenseite. Körper robust, glatt, anliegend behaart, Hinterleib meist kegelförmig zugespitzt; Flügel sehr kräftig, in der Ruhe dem Körper horizontal aufliegend, die vorderen schmal, verlängert, die hinteren kurz, stets mit einem *Retinaculum*. — Raupen mit sechszehn Beinen, glatt, meist mit aufrechtem Horn über dem After; Puppen in einer Erdhöhlung liegend, düster gefärbt, drehrund.

Der Körperbau der Schwärmer ist von dem der Tagfalter diametral verschieden, indem die Flächenausdehnung der Flügel bei ihnen sehr verringert, der Umfang des Körpers dagegen in dem Maasse vermehrt ist, dass er an Länge sowohl als Breite den Flügeln fast gleichkommt. Hierauf beruht der pfeilschnelle, schiessende Flug dieser Falter, von denen einzelne (*Sph. nerii*, *Celerio*) bekanntlich in heissen Sommern grosse Wanderungen aus dem Süden Europas und selbst aus Afrika bis nach dem Norden Deutschlands unternehmen. Während die Mehrzahl derselben am Tage ruht und erst nach Sonnenuntergang stark duftenden Blüthen nachgeht, fällt der Flug einiger Gattungen (besonders *Macroglossa*) in die Mittagsstunden und wird nur durch brennende Sonnenhitze erregt; um den Honigsaft der Blüthen zu saugen, umschwirren sie unter schnellen, zitternden Flügelschwingungen die Blumen, ohne sich auf dieselben niederzulassen, sondern nur die Spitze der Rollzunge, welche öfter die Körperlänge um das Doppelte übertrifft, in dieselben hineinsenkend. Die meist grossen, auf den Flügeln seltner als am Körper lebhaft gefärbten Arten verlassen die Puppe erst nach halbjähriger Ruhe, zuweilen selbst nach Jahren; noch ansehnlicher als sie selbst sind oft ihre Raupen, welche sich der Mehrzahl nach durch schönfarbige Fleckenbinden, Augenflecke u. dgl. auszeichnen. — Von den 300 bis 400 bekannten Arten sind die meisten in Amerika, die wenigsten in Neu-Holland einheimisch.

Walker, F., List of the specimens of Lepidopterous Insects in the collect. of the British Museum, Pt. VIII. Sphingidae. London, 1856. 8.

Burmeister, H., Systematische Uebersicht der Sphingiden Brasiliens. (Abhandl. d. naturf. Gesellsch. zu Halle. III, p. 58.)

Harris, T. W., Descriptive Catalogue of the North American Insects belonging to the genus Sphinx. (Silliman's Americ. Journ. XXXVI, p. 282.)

Brackenridge Clemens, Synopsis of North American Sphingidae. (Journal. acad. nat. scienc. of Philadelphia IV, p. 97 ff.)

1. Gatt. Sphinx Lin. Fühler borstenförmig verdünnt, beim Männchen gesägt, Rollzunge äusserst lang; Hinterleib lang, kegelförmig zugespitzt, Vorderflügel mit sehr schräg verlaufendem Hinterrande. — Raupen mit Horn. — Besonders artenreich in Amerika; in Europa: Sph. convolvuli Lin., Windig. Aschgrau, Vorderflügel heller gefleckt und schwärzlich gestrichelt, Hinterflügel mit schwärzlichen Querbinden; Hinterleib carmoisinroth mit schwarzen Querbinden und grauem Rückenstreifen. Flglsp. 4 Zoll. Im Spätsommer; Raupe auf *Convolvulus arvensis*. (Fernere inländische Arten: Sph. ligustri Lin., Raupe auf Flieder, und Sph. pinastri Lin., Raupe auf Fichten.)

Verwandte Gattung: Macrosila Boisd. (grosse tropische Arten).

2. Gatt. Acherontia Ochsenh. Fühler kurz und dick, Taster sehr kurz, Rollzunge schwach entwickelt; Hinterleib plump, mit stumpfer Spitze. — Raupen mit kurzem, geringeltem und zusammengekrümmtem Horn. — Nur wenige Arten der alten Welt bekannt; in Europa: A. Atropos Lin., Todtenkopf. Bläulich schwarz, auf dem Thorax mit gelber Zeichnung vom Ansehn eines Todtenkopfes; Vorderflügel weisslich und rothbraun gefleckt, Hinterflügel orangegelb, mit zwei schwarzen Binden. Hinterleib in der Mitte graublau, beiderseits rothgelb, schwarz bandirt. Flglsp. 4—4½ Zoll. Raupe auf *Lycium* und auf Kartoffelkraut. Einheimisch nur in Süd-Europa, im nördlichen sich nicht fort-

Digitized by Google

pflanzend, wie dies die hier im Herbst auskriechenden Weibchen, welche niemals entwickelte Eierstöcke haben, zeigen; dass der Falter mit den Kartoffeln aus Amerika eingeführt sei, ist eine unbegründete Annahme, da er in der neuen Welt nicht vorkommt. Im Fluge und bei der Berührung lässt er einen eigenthümlich klagenden, wimmernden Ton vernehmen.

3. Gatt. Chaerocampa Dup. Fühler lang, beim Männchen stärker und gesägt, Rollzunge sehr verlängert; Körper schlank, Hinterleib nach hinten stark verengt, zugespitzt, Vorderflügel mit ausgeschweiftem Hinterrande. — Raupen ohne Horn, vorn beiderseits mit grossem Augenfleck, Kopf und erste Thoraxringe perspectivartig zurückziehbar. — Arten: Ch. (*Daphnis Hübn.*) nerii Lin., Oleanderschwärmer. Saftgrün, Vorderflügel weiss gestriemt, mit carmoisinrother Binde nahe der Wurzel und violettem Felde nach aussen; Hinterflügel mit violett-grauer Basis. Flglsp. 3½—4 Zoll. Raupe grün mit himmelblauem Augenfleck, auf *Nerium*. In Nord-Afrika und dem südlichsten Europa einheimisch, in heissen Sommern bis nach Nord-Deutschland ziehend; entwickelt sich hier im September, ohne sich fortzupflanzen. (Ebenso: Sph. Celerio Lin., grosser Weinschwärmer). In Nord-Europa einheimisch: Ch. Elpenor Lin., Raupe auf *Galium*, und Ch. Porcellus Lin., kleiner Weinschwärmer.

Verwandte Gattungen: Deilephila Ochsenh. (in Europa: D. euphorbiae Lin., Wolfsmilchschwärmer, Raupe auf *Euphorbia Cyparissias*), Ambulyx Boisd., Philampelus Harris, Pachylia Boisd. u. a. mit tropischen Arten.

4. Gatt. Macroglossa Ochsenh. Fühler vor der feinen Endspitze stark keulenförmig verdickt, Rollzunge sehr lang; Kopf breit, Körper kurz, gedrungen, Hinterleib breitgedrückt, seitlich und an der Spitze buschelförmig behaart, Flügel klein, schmal. — Raupen schlank, mit Horn; die Falter fliegen in der Mittagshitze. — Ueber alle Erdtheile verbreitet, etwa 30 Arten bekannt. M. stellatarum Lin., Karpfenschwanz. Graubraun, Hinterleib in der Mitte weissgelb gefleckt; Vorderflügel mit zwei schwarzen Querlinien, Hinterflügel orangegelb, mit brauner Wurzel und Saum. Flglsp. 1½—1¾ Zoll. Ueberall in Europa; Raupe grün, auf *Galium*. — M. (*Hemaris Dalm.*) fuciformis Lin. Körper dicht wollig behaart, grünlich mit gelbem After; Flügel mit dünnen und losen Schuppen, die gleich nach dem Ausschlüpfen verloren gehen, bedeckt, nachher glasartig, braun gerandet. Flglsp. 1½ Zoll. Im Frühjahr, an *Ajuga Genevensis* fliegend.

Verwandte Gattungen: Thyreus Swains., Perigonia, Lophura Boisd., Enyo Hübn. u. a. (mit exotischen Arten), Pterogon Boisd. (in Europa: Pt. Oenotherae Fab.).

5. Gatt. Smerinthus Latr. Fühler des Männchens kurz zweizeilig gekämmt, des Weibchens borstenförmig, Rollzunge sehr kurz, verborgen; Körper plump, pelzig oder wollig behaart. Hinterrand der Vorderflügel wellig oder zackig, Sporen der Hinterschienen kurz, von wolliger Behaarung überdeckt. — Arten in allen Erdtheilen, in Europa z. B. Sm. ocellatus Lin., Abendpfauenauge. Röthlich grau, Thorax mit braunem Sammetfleck; Vorderflügel grau und braun marmorirt, Hinterflügel mit carminrothem Wurzelfelde und grossem, blaugezeichnetem Augenfleck. Flglsp. 3 Zoll. Raupe grün, weiss geperlt, auf Weiden. (Ferner in Europa: Sm. populi Lin., Pappelschwärmer, Sm. tiliae Lin., Lindenschwärmer.)

3. Fam. **Xylotropha**, Holzbohrer. Fühler gegen die Spitze hin verdünnt, Ocellen fehlend oder zu zweien; Hinterschienen mit zwei Sporenpaaren an der Innenseite. Flügel in der Ruhe dem Körper horizontal anliegend oder dachförmig, die hinteren meist mit einem *Retinaculum*. — Raupen mit sechszehn Beinen, walzig oder niedergedrückt, weichhäutig, einzeln behaart, in Holz oder Mark lebend; Puppen drehrund, am Rande der Hinterleibssegmente gezähnelt.

Diese Familie umfasst Falter von sehr heterogenem Bau und Ansehn, welche zum Theil den Tagfaltern, zum Theil den Schwärmern und Spinnern gleichen, auf Grund ihrer äussern Aehnlichkeit auch bald den einen, bald den anderen angereiht oder untergeordnet worden sind, am passendsten jedoch in mehrere Familien zu vertheilen wären. In Rücksicht auf die übereinstimmende Form und Lebensweise der ersten Stände vereinigen wir sie hier um so mehr, als auch unter den Imagines z. B. die *Cossus*-Arten, welche man gewöhn-

Digitized by Google

lich den Spinnern beizählt, mit den früher als *Sphingiden* angesehenen *Sesien* durch die allmählichsten und deutlichsten Uebergänge verbunden werden. Die in der Jugend unter der Rinde von Bäumen lebenden und vom Bast zehrenden Raupen dringen mit zunehmendem Wachsthum immer tiefer in das Holz selbst ein, fressen in dasselbe cylindrische Gänge und führen diese vor ihrer Verpuppung durch eine Seitenkrümmung bis dicht an die äussere Rinde, welche durch Benagung von innen zu einem dünnen Deckel, den die Puppe beim Ausschlüpfen durchstösst, hergerichtet wird. Die Raupen der meisten Arten sind, da sie vom Lichte abgeschlossen leben, fast farblos, d. h. weisslich oder gelblich; sie spinnen sich zur Verpuppung in ihren Holzgängen eine Höhlung aus Spänen. Den Puppen dienen die Dornen und Zähnchen ihrer Hinterleibssegmente, um sich zur Zeit des Ausschlüpfens gegen das Flugloch hin in ihrem Gange hinaufzuwinden.

Walker, F., List of the specimens of Lepidopt. Insects in the coll. of the British Museum. Pt. VII, VIII. London, 1856. 8.

1. Gruppe. Castniariae. Keine Ocellen; Fühler lang, vor der dünnen Endspitze gekeult. Flügel sehr gross und breit, lebhaft gefärbt.

1. Gatt. Castnia Fab. Körper und Flügel denen eines Tagfalters gleichend, ersterer aber kräftiger gebaut; Taster dreigliedrig, glatt behaart, anliegend, die Stirnhöhe erreichend, Rollzunge lang, spiralig. Das obere Sporenpaar der Hinterschienen weit unter der Mitte, die feine Endspitze der Fühler deutlich, unbehaart. — Grosse, buntfarbige Arten in Mittel- und Süd-Amerika, nach Klug's Beobachtung mit Puppen von *Cossus*-Form; letztere im Innern von *Orchideen*-Knollen. — Art: C. Icarus Fab. Schwarzbraun, Vorderflügel mit zwei schrägen weissen Streifen; Hinterflügel brennend rostroth, mit drei verketteten schwarzen Randbinden und einem Mondfleck am Vorderrande. Flglsp. $3\frac{1}{2}$—4 Zoll. In Brasilien.

Verwandte Gattung: Synemon Doubl. (Arten in Neu-Holland, Fühler mit vollständiger Tagfalter-Keule.)

Dalman, J. W., Prodromus Monographiae Castniae. Holmiae, 1825. 4.

Gray, G. R., Synopsis of the species belonging to the genus Castnia. (Transact. entom. soc. II. p. 140.)

Klug, F., Ueber die Stellung der Familie *Castniae* im System. (Abhandl. d. Akad. d. Wiss. zu Berlin, 1848, p. 251.)

2. Gruppe. Sesiariae. Zwei Ocellen; Fühler allmählich verdickt, mit dünner, gepinselter Endspitze. Flügel sehr schmal, grösstentheils glasartig.

2. Gatt. Sesia Lasp. (*Aegeria Fab.*). Körper schlank, *Sphinx*-förmig, Ocellen ganz zur Seite an den oberen Augenwinkel gerückt, Taster dicht beschuppt, gross; das obere Sporenpaar der Hinterschienen in der Mitte stehend. Vorderflügel meist mit zwei beschuppten Querbinden, die äussere, breitere die Spitze einnehmend. — Besonders artenreich in Europa und Amerika; die meisten Arten lebhaft im Sonnenschein fliegend. S. (*Trochilium Scop.*) apiformis Lin. Einer Hornisse ähnlich; schwarzbraun, Taster, Scheitel, zwei grosse Schulterflecken und der Hinterleib an der Basis und Spitze goldgelb; Beine und Flügelsaum rostfarben; Fühler dick, beim Männchen kurz gekämmt. Flglsp. $1\frac{1}{2}$—$1\frac{2}{3}$ Zoll. Ueberall häufig; Raupe in Pappeln. — S. formicaeformis Lasp. Schwarz, Spitzenfeld der Vorderflügel und Mittelring des Hinterleibes kupfrig roth. Flglsp. 10 Lin. Raupe in Weidenstengeln, nahe der Wurzel.

Laspeyres, J. H., Sesiae Europaeae. Berolini, 1801. 4.

Staudinger, O., De Sesiis agri Berolinensis. Berolini, 1854. 4.

—— Beitrag zur Feststellung der bisher bekannten Sesien-Arten Europas u. s. w. (Stettin. Entom. Zeitung 1856, p. 145.)

Verwandte Gattungen: Bembecia (Europa), Melittia Hübn. (ausländische Arten mit dick buschig behaarten Hinterbeinen) u. a.

3. Gruppe. Cossina. Ocellen fehlend, Fühler wenigstens beim Männchen doppelt gekämmt; Flügel dicht beschuppt, die vorderen beträchtlich grösser als die hinteren.

3. Gatt. Stygia Drap. Körper fast *Sesia*-förmig, Hinterleib schlank, die einzelnen Segmente mit seitlichen Haarpinseln; Fühler bei beiden Geschlechtern gekämmt, Vorder-

Digitized by Google

flügel mit concavem Aussenrand, Hinterflügel kurz. — Art: St. australis Latr. Kopf und Thorax beim Weibchen goldig rothgelb, Vorderflügel gelb und braun marmorirt, Hinterflügel schwarz mit weissem Spiegel; Männchen blasser gefärbt. Flglsp. 10 Lin. In Süd-Europa; Raupe in den Stengeln von *Echium italicum*.

4. Gatt. Cossus Fab. Körper plump, *Bombyx*-förmig, Fühler wenigstens beim Männchen (zuweilen auch beim Weibchen) doppelt gekämmt, Rollzunge verkümmert; Flugel in der Ruhe dachförmig, die vorderen mit geradem Aussenrand, die hinteren lang oval. — Einzelne Arten in allen Erdtheilen; in Europa am häufigsten: C. ligniperda Fab. (*Phalaena Cossus Lin.*), Weidenbohrer. Graubraun, speckartig glänzend, Scheitel und Halskragen rostgelb; Thorax mit weisslicher Scheibe und schwarzer Querstrieme, Vorderflügel weisslich gescheckt und schwarz gestrichelt. Flglsp. 2½—3½ Zoll. Raupe fleischroth, auf dem Rücken dunkel blutroth, in Weiden lebend.

Verwandte Gattungen: Endagria, Cryptobia, Myelois Boisd. u. a.

5. Gatt. Zeuzera Latr. Fühler des Männchens bis zur Mitte lang doppelt gekämmt, im Uebrigen borstenförmig, kurz; Vorderflügel schmal, verlängert. Weibchen mit hervortretender Legeröhre. — Art: Z. aesculi Lin. Milchweiss, Thorax und Flügeldecken stahlblau punktirt. Flglsp. 1½—2½ Zoll. Raupe weiss, schwarz punktirt; im Holz von Obstbäumen, Rosskastanien u. s. w. (Sehr grosse Arten in Ostindien und Neu-Holland, z. B. Z. strix Lin., 6 Zoll Flglsp.)

Verwandte Gattung: Pielus Steph. mit sehr grossen exotischen Arten, den Uebergang zu den *Hepialinen* bildend.

4. Gruppe. Hepialina. Ocellen fehlend, Fühler sehr kurz, einfach, perlschnurförmig, Vorder- und Hinterflügel fast gleich, verlängert und zugespitzt.

6. Gatt. Hepialus Fab. (*Hepiolus Illig.*). Vorder- und Hinterflügel mit zwölf Rippen, die vorderen lanzettlich, die hinteren ebenso lang oder wenig kürzer, ohne Retinaculum. — Larven unter der Erde in Wurzeln lebend; Falter in der Ruhe mit dachartig angelegten Flügeln, Männchen des Abends fliegend, um die stillsitzenden Weibchen aufzusuchen. — Art: H. humuli Lin. Männchen mit schneeweissen, seidenglänzenden Flügeln; beim Weibchen die Vorderflügel matt hellgelb mit zwei blassrothen Fleckenbinden, die hinteren grau. Flglsp. 2¼ Zoll. In Deutschland, Raupe in Hopfenwurzeln. (Bei einer kleinen Art: H. hectus Lin. hat das Männchen an den Hinterfüssen blasig aufgetriebene Schienen und keine Tarsen.)

Verwandte Gattungen: Phassus Steph., Charagia Walker u. a.

4. Fam. **Cheloniariae** Boisd. Fühler bald vor der Spitze gekeult, bald borstenförmig und besonders beim Männchen häufig gekämmt; Ocellen meist zu zweien, bei einigen fehlend, Rollzunge entwickelt, spiralig. Körper glatt und anliegend behaart; Flügel in der Ruhe dachförmig, meist grell, lebhaft gefärbt, die hinteren mit *Retinaculum*. — Raupen mit sechszehn Beinen, borstig oder haarig, zuweilen sehr langhaarig; Puppen in festen, pergamentartigen oder in losen, mit den abgeworfenen Haaren der Raupe durchwebten Gespinnsten liegend, ohne Zähnchen an den Hinterleibssegmenten.

Von den unter dieser Familie vereinigten, im Aeusseren zum Theil ebenfalls recht heterogenen Formen wurden die *Zygaeniden* früher gemeinhin mit den Schwärmern, die *Euprepiden* (Bären) und *Lithosiden* mit den Spinnern vereinigt, zu welchen die beiden letzteren allerdings sehr hinneigen, während die ersteren mit den *Sphingiden* nichts als eine Aehnlichkeit in der Fühlerform gemein haben. Die zahlreichen und allmählichsten Uebergänge, welche unter den tropischen Formen zwischen den *Zygaenen* und *Euprepien* existiren und deren Grenzen vollständig verwischen, berechtigen zu ihrer Vereinigung, für welche neben der Anwesenheit der Ocellen, der sehr bunten, fleckigen Färbung der Falter und der Verwandtschaft der Raupen der oft lebhafte Flug der Imago im Sonnenlicht und die Eigenthümlichkeit, bei der Berührung aus den Fühlern und Kniegelenken einen gelben Saft in Form von Tropfen abzusondern, sprechen dürfte; im Uebrigen kann wohl

Digitized by Google

zugestanden werden, dass diese Familie gleich mehreren der folgenden mehr auf allgemeiner Aehnlichkeit und Verwandtschaft der darunter vereinigten Gattungen, als auf prägnanten und in kurze Worte zu fassenden Charakteren basirt.

Walker, F., List of the specimens of Lepidopterous Insects in the collect. of the British Museum. Pt. I, II. Lepidoptera heterocera. London, 1854. 8.

1. Gruppe. Zygaenidae. Ocellen deutlich oder fehlend, Fühler oft lang; Flügel verhältnissmässig klein, die vorderen schmal, gefleckt oder gefenstert.

1. Gatt. Zygaena Fab. (*Anthrocera Scop.*), Blutflecke. Fühler lang, stark gekeult, die Keule gebogen und an der Spitze wieder verdünnt; Taster cylindrisch, Ocellen deutlich. Vorderflügel mit zwei Hinterrandsrippen, auf dunklem Grunde hell (meist roth) gefleckt. — Raupen kurz und dick, kurz behaart, weisslich gelb mit schwarzen Flecken; verfertigen einen tonnen- oder spindelförmigen, glatten, papierartigen Cocon, welcher an Pflanzenstengel angeheftet wird. — Sehr zahlreiche Arten der alten Welt, besonders in Europa. Z. filipendulae Lin. Schwarz, Vorderflügel metallisch grün oder stahlblau, mit drei Paar blutrothen Flecken; Hinterflügel blutroth mit schwarzem Saum. Flglsp. 11—15 Lin. Ueberall gemein. (Verwandte Arten dieser Gattung begatten sich unter einander, daher die Unterscheidung oft schwierig.)

Boisduval, J. A., Essai sur une monographie des Zygénides. Paris, 1829. 8.

Verwandte Gattungen: Cocytia Boisd. (Art: Durvillei Boisd. in Neu-Guinea, durch Form und Färbung sehr ausgezeichnet), Procris Fab. (*Atychia Ochsenh.*) mit Europäischen Arten, z. B. Pr. statices Lin., Syntomis Ochsenh. (S. phegea Lin., blauschwarz, Flügel weissgefleckt, in Europa) u. a.

2. Gatt. Glaucopis Latr. Fühler borstenförmig, selten einfach, häufiger beim Männchen oder bei beiden Geschlechtern gekämmt; Ocellen undeutlich oder fehlend. Vorderflügel mit einer Innenrandsrippe, beide Flügel zum grössten Theil unbeschuppt, glasartig. — Fast ganz auf Süd-Amerika beschränkt und hier sehr artenreich. Gl. (*Aethria Hübn.*) Andromache Fab. Rauchschwarz mit zwei weissen Schulterflecken, der erste und die vier letzten Hinterleibsringe purpurroth behaart; Flügel glasartig, breit schwarz gerandet, die vorderen mit gleicher Makel. Flglsp. 2 Zoll. In Brasilien.

Verwandte Gattungen: Trichura Hübn. (Hinterleib mit eingeschnürter Basis, beim Männchen mit dünnem, behaartem Afterfaden von Körperlänge; Tr. coarctata Drury bei Rio Janeiro), Pseudosphex, Euchromia Hübn. (Flügel schwarz, mit bunten Flecken; E. Cepheus Cram. in Surinam), Macroneme, Dioptis Hübn. u. a.

2. Gruppe. Euprepiadae. Ocellen deutlich; Flügel meist breit, bunt gefleckt.

3. Gatt. Agarista Leach. Fühler lang, fadenförmig, vor der langen und feinen Endspitze leicht verdickt, Taster lang mit nacktem Endgliede; Hinterleib mit Afterbüschel, Vorderflügel mit geradem Aussen- und gerundetem Hinterrande. — In Neu-Holland einheimisch. Art: A. agricola Don. Kopf, Thorax und Basis der Vorderflügel leicht schwefelgelb, letztere sonst tief schwarz, mit grösseren orangegelben und kleinen blauen Flecken; Hinterflügel mit carminrother und blauer Binde. Flglsp. 2½ Zoll.

Verwandte Gattungen: Alypia Hübn. (Amerika), Eusemia Dalm. (Asien und Afrika) u. a.

4. Gatt. Arctia Schrank. (*Chelonia Latr.*, *Euprepia Ochsenh.*). Fühler kurz, beim Männchen stets, beim Weibchen zuweilen und dann kürzer gekämmt; Hinterleib dick, spinnerartig, Thorax wollig behaart. — Raupen sehr langhaarig (Bärenraupen), sich bei der Berührung zusammenrollend, meist auf niedrigen Pflanzen lebend, viele schon im ersten Frühjahr. — Art: A. Caja Lin., brauner Bär. Kopf, Thorax und Vorderflügel satt rothbraun, letztere breiter oder schmaler weiss gegittert; Hinterleib und Hinterflügel mennigroth, stahlblau gefleckt. Flglsp. 2—2⅓ Zoll. In Europa überall gemein; Raupe schwarz und fuchsroth behaart, häufig von *Gordiaceen* bewohnt. (Fernere bekannte Europäische Arten sind: A. villica Lin. [schwarzer Bär], purpurea Lin. [Purpurbär], Hebe Lin., matronula Lin. u. a.)

Verwandte Gattungen: Spilosoma Steph. (S. menthastri Lin. u. a., Europa),

Digitized by Google

Trichosoma Ramb. (Süd-Europa; Weibchen mit halb verkümmerten Flügeln), Phaegoptera Boisd. und Epantheria Hübn. (Amerika) u. a.

5. Gatt. Callimorpha Latr. Fühler bei beiden Geschlechtern einfach, dünn fadenförmig, Körper schlank, ganz glatt beschuppt; Vorderflügel breit, scharf dreieckig. — Raupen kurz, borstig behaart. — Art: C. dominula Lin. Thorax und Vorderflügel atlasgrün, letztere mit weissen und goldgelben Flecken; Hinterleib und Hinterflügel hochroth, schwarz gefleckt. Flglsp. 2 Zoll. Raupe dunkelblau und gelb gefleckt, im Frühjahr auf *Urtica dioica*. In Europa überall, der Falter lebhaft in der Sonne fliegend. (Grossere Art: C. Hera Lin. in Süd-Deutschland.)

Verwandte Gattungen: Diacrisia Hübn. (D. russula Lin., Europa), Euchelia Boisd. (E. jacóbaeae Lin., Europa; Raupe schwarz und goldgelb geringelt, auf *Senecio*-Arten), Emydia Boisd. (E. grammica Lin., Europa), Composia Hübn., Aganais Boisd. (Asiatische Arten) u. a.

3. Gruppe. Lithosiadae. Ocellen fehlend, Körper schlank; Hinterflügel gross, faltbar, den Leib in der Ruhe umwickelnd.

6. Gatt. Lithosia Latr. Fühler bei beiden Geschlechtern dünn, borstenförmig; Vorderflügel sehr schmal, verlängert, Hinterflügel sehr viel breiter, Körper glatt beschuppt. — Raupen schlank, büschelförmig geborstet, von *Lichenen* lebend. — Zahlreiche Arten in Europa, meist blassgelb oder grau gefärbt, z. B. L. quadra Fab. Goldgelb, Weibchen mit zwei stahlblauen Flecken auf den Vorderflügeln, beim Männchen dieselben mit Ausnahme der Basis röthlich grau. Flglsp. $1\frac{1}{2}$—$1\frac{2}{3}$ Zoll. Häufig an Eichen, in manchen Jahren forstschädlich.

7. Gatt. Setina Schrank. Fühler beim Männchen gewimpert, beim Weibchen borstenförmig, Vorderflügel breit dreieckig; Weibchen mit kürzeren, unvollkommenen Flügeln. — Art: S. irrorella Lin. Flügel goldgelb, die vorderen mit schwarzen Punkten. Flglsp. 14 Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattungen: Nudaria Haworth (N. senex Hübn. Europa), Miltochrista Hübn. (M. rosea Fab., Raupe schwarz, lang bürstenartig behaart) u. a.

5. Fam. **Bombycidae** Steph. (*Bombycites Latr.*), Spinner. Fühler verhältnissmässig kurz, borstenförmig, beim Männchen stets und oft sehr lang, buschig gekämmt, beim Weibchen einfach oder kürzer gekämmt; Ocellen meist fehlend, Rollzunge im Allgemeinen schwach entwickelt. Körper meist dicht wollig behaart, beim Weibchen viel plumper und in der Regel beträchtlich grösser als beim Männchen; Flügel in der Ruhe dachförmig, das *Retinaculum* der hinteren bei vielen fehlend. — Raupen mit sechszehn Beinen, bei der Mehrzahl filzig oder borstig behaart, bei manchen jedoch auch glatt; Puppen in loseren oder dichteren, zuweilen sehr harten Gespinnsten liegend.

Falter meist von mittlerer, zuweilen von aussergewöhnlicher Grösse, der Mehrzahl nach von trüber, matter, wolkiger Flügelfärbung, sehr allgemein durch auffallende Differenz der beiden Geschlechter in Form und Grösse ausgezeichnet. Während die schlankeren, beweglicheren Männchen selbst bei Tage oft schnell und andauernd, wenngleich meist sehr unstet und hastig fliegen, werden die trägen, plumpen Weibchen durch die Last ihres sehr zahlreiche Eier einschliessenden und daher auffallend voluminösen Hinterleibes zum ruhigen Verharren an dem Ort ihres Ausschlüpfens genöthigt, an welchem sie von den mit besonders scharfem Witterungsvermögen begabten Männchen begattet werden und bald darauf ihre Eier abzulegen beginnen. Auf die geringe Beweglichkeit, welche den Weibchen dieser Familie eigen ist, weist übrigens schon das sich bei mehreren Gattungen wiederholende, fast gänzliche Verkümmern der weiblichen Flügel (*Orgyia*) oder das bei madenförmigem Körper selbst vollständige Fehlen derselben (*Psyche*) hin; im Zusammenhang steht mit derselben das bei den Spinnern ebenfalls vielfach vorkommende haufenweise Ablegen der Eier, welche mittels einer Kittsubstanz dicht aneinander befestigt und gewöhnlich mit den wolligen Afterhaaren bedeckt werden. Ganz besonders sind es

Digitized by Google

Weibchen dieser Familie gewesen, bei denen man zu wiederholten Malen das Ablegen entwickelungsfähiger Eier ohne vorhergegangene Begattung durch ein Männchen beobachtet hat und bei gewissen Arten der Gattung *Psyche* (*Ps. helix*), von denen man bis jetzt überhaupt nur Weibchen kennt, scheint eine solche Fortpflanzung durch Parthenogenesis sogar die Regel zu sein. — Die Form der Raupen ist in dieser Familie eine sehr schwankende und selbst bei nahe verwandten Gattungen auffallend verschieden; viele sind nach Art der *Sphingiden*-Raupen ganz nackt, andere kurz und dicht, filzartig behaart, bei wieder anderen die Behaarung lang und sparsam oder auf dem Rücken und Kopf zu dichten, bürstenartigen Büscheln vereinigt. Im Ganzen sind bei den dicht- und langhaarigen Raupen die Spinngefässe weniger als bei den nackten entwickelt, so dass das Gespinnst für die Verpuppung bei ersteren lose und dünn, mit den Haaren der Raupe durchwebt, bei letzteren dagegen meist sehr dicht und zähe ist und oft aus einem ununterbrochenen, regelrecht aufgewickelten Faden (Seidenraupe) besteht. Die gesellschaftlich lebenden Raupen, unter den Spinnern mehrfach vorkommend, verfertigen zum Schutz gegen ihre Feinde entweder in der Jugend oder für ihre ganze Lebenszeit dichte beutelartige Gespinnste, welche ihnen zur gemeinsamen Wohnung dienen; andere (*Psyche*) hüllen ihren weichhäutigen Körper in kleine cylindrische Säcke, die sie aus Pflanzentheilchen zusammenspinnen und mit sich herumtragen.

v. Siebold, Th., Wahre Parthenogenesis bei Schmetterlingen und Bienen. Leipzig, 1856. 8.

Walker, F., List of the specimens of Lepidopterous Insects in the collect. of the British Museum. Pt. III—VI. London, 1855. 8.

I. Gruppe. Kein *Retinaculum* an den Hinterflügeln; Ocellen stets fehlend.

1. Gatt. Saturnia Schrank. Fühler des Männchens breit, doppelt zweikämmig, Rollzunge verkümmert; die vierte und fünfte Ader der Hinterflügel weit von einander entfernt entspringend. Flügel sehr gross und breit, beide in der Mitte mit einem runden Augen- oder einem grossen keilförmigen Glasfleck, die vorderen häufig mit stark sichelförmiger Spitze. — Raupen fast nackt, nur mit behaarten Warzen; spinnen sehr dichte, flaschenförmige Cocons. — Grosse, zum Theil selbst riesige Spinner in allen Erdtheilen, besonders zahlreich in Amerika; oft durch schöne Färbung ausgezeichnet. In Europa: S. pyri Borkh. (*Pavonia major Lin.*), grosses Nachtpfauenauge. Schwarzbraun, Flügel gelblich gerandet, mit roth gezeichneten Augenflecken und lichteren Zackenbinden, die vorderen mit silbergrauem Aussenrand; Halskragen und Fühler hellgelb. Flglsp. 5 Zoll. In Süd-Europa. (Kleinere Europäische Arten sind: S. carpini und spini Borkh., kleines und mittleres Nachtpfauenauge, welche sich zuweilen unter einander begatten und Bastarde erzeugen.) — Die grösste ausländische Art ist: S. (*Attacus*) Atlas Lin. mit stark sichelförmigen Vorderflügeln und grossen Fensterflecken auf beiden Flügeln. Flglsp. 7—9 Zoll. In China, Ostindien, auf den Sunda-Inseln u. s. w. Die Cocons mehrerer ausländischer Arten benutzt man zur Gewinnung von Seide.

Verwandte Gattungen: Actias Leach (A. Luna Lin., Nord-Amerika) und Copiopteryx Dunc. (C. Semiramis Fab., Brasilien) mit geschwänzten Hinterflügeln, bei letzterer von fünffacher Länge des Körpers; Hylesia und Nycthemera Hübn., Arsenura Dunc. (Amerikanische Arten), Aglia Ochsenh. (A. Tau Lin., Europa), Endromis Ochsenh. u. a.

2. Gatt. Bombyx Lin. (*Sericaria Latr.*). Fühler bei beiden Geschlechtern gekämmt; die vierte und fünfte Ader der Hinterflügel dicht bei einander entspringend; Flügel klein, die vorderen mit sichelförmiger Spitze und tiefem Ausschnitt des Hinterrandes. — Raupe ganz nackt, *Sphinx*-förmig, vorn verdickt; Cocon stumpf eiförmig, ohne Oeffnung. — Art: B. mori Lin., Seidenspinner. Mehlweiss mit blass gelbbraunen Querstreifen auf den Flügeln, Fühler schwärzlich gekämmt. Flglsp. 15—18 Lin. Ursprünglich wahrscheinlich in China einheimisch, besonders in Süd-Europa cultivirt. Raupe weisslich, grau gezeichnet, von den Blättern des Maulbeerbaums lebend; Cocon weisslich gelb.

3. Gatt. Lasiocampa Schrank. (*Gastropacha Ochsenh.*), Glucken. Fühler bei beiden Geschlechtern gekämmt, Taster rüsselförmig hervorstehend; Vorderflügel lang und stumpf

Digitized by Google

dreieckig, Hinterflügel kurz, gerundet, beide mit gezackten Rändern. — Raupen filzig behaart, mit lebhaft gefärbtem Halsbande. — Art: L. quercifolia Lin., Kupferglucke. Rostfarben, Flügel kupfrig schimmernd, ausserhalb bläulich bereift, die vorderen mit schwärzlichen Zackenlinien. Flglsp. 2—3 Zoll. In Europa überall, in der Ruhe einem vertrockneten Eichenblatt gleichend; Raupe auf Obstbäumen. (Von inländischen Arten, die oft durch Menge schädlich werden, sind besonders zu nennen: L. pini Lin., Fichtenspinner, L. (*Clisiocampa Steph.*) neustria Lin., Ringelraupe, den Obst- und anderen Laubbäumen schädlich; die Eier werden ringförmig um dünne Zweige gelegt.

Verwandte Gattungen: Ceratocampa und Dryocampa Harris (Amerika), Hydrias Boisd., Odonestis Germ. (O. potatoria Lin., Europa) u. a.

2. Gruppe. Hinterflügel mit *Retinaculum*; Ocellen selten vorhanden.

4. Gatt. Limacodes Latr. Fühler des Männchens dicker, gezähnt, des Weibchens fadenförmig; Rollzunge sehr klein, Taster horizontal vorstehend. Vorderflügel mit zwei, Hinterflügel mit drei Innenrandsadern, letztere mit getheilter Mittelzelle. — Raupen kurz eiförmig, asselartig, ohne Bauchfüsse, nackt; Cocon fest, oval, tonnenartig. — Art: L. testudo Fab. (*limax Borkh.*). Vorderflügel des Männchens rost-, des Weibchens hellgelb, mit zwei schrägen, schwärzlichen Linien; Hinterflügel graubraun. Flglsp. 9—11 Lin. In Europa häufig; auch Amerikanische Arten.

Verwandte Gattung: Euclea Hübn. mit tropischen Arten.

5. Gatt. Psyche Schrank. Männchen geflügelt, mit buschig gekämmten Fühlern, verkümmerter Rollzunge, drei Innenrandsadern und getheilter Mittelzelle der Hinterflügel, einem Sporenpaar an den Hinterschienen; Weibchen ungeflügelt, madenförmig, ohne Beine und Fühler. — Raupen nur mit Thoraxfüssen, weichhäutig, jedoch mit hornigen Nackenschildern; in selbstgesponnenen Säcken lebend, welche meist aus trocknen Blattstückchen, Baumrinde, Pflanzenstengeln u. s. w. bestehen und vom Weibchen nicht verlassen werden. — Zahlreiche, kleine, düster gefärbte Arten in Europa; z. B. Ps. graminella Borkh. Männchen ganz braunschwarz; Flglsp. 10 Lin. — Eine der merkwürdigsten Arten ist: Ps. helix v. Sieb. mit einem Raupensack aus feinen Sandkörnchen von der Form eines *Helix*-Gehäuses, nur im Weibchen bekannt, welches sich parthenogenetisch fortpflanzt.

Verwandte Gattungen: Typhonia Boisd., Fumea Haw., Animula Herr. Schäff., Oiketicus Guilding (Arten in Australien und Amerika; Raupensack aus zwei zusammengesponnenen Blättern bestehend), Heterogynis Boisd. u. a.

Siebold, Th. v., Ueber die Fortpflanzung der Psyche, ein Beitrag zur Naturgeschichte der Schmetterlinge. (Zeitschr. f. wiss. Zoologie I, p. 93 ff.)

Bruand, Th., Essai monographique sur la tribu des Psychides. 1853. 8.

Westwood, J. O., Descriptions of some species of Lepidopterous Insects belonging to the genus Oiketicus. (Proceed. zoolog. soc. of London, 1854, p. 219 ff.)

6. Gatt. Orgyia Ochsenh. Männchen schlank, geflügelt, in den Vorderflügeln mit einer Anhangszelle; Weibchen sehr dick und plump, nur mit kurzen Flügelstummeln. Fühler des Männchens lang zweireihig gekämmt, des Weibchens nur gesägt. — Raupen mit dichten Haarbürsten auf dem Rücken und zwei Haarpinseln auf dem Kopf; Gespinnst lose, mit Haaren verwebt. — Von Europäischen Arten am bekanntesten: O. antiqua Lin. Flügel des Männchens ocherbraun, die vorderen dunkler schattirt, mit weissem Fleck. Weibchen gelblich grau. Flglsp. 8 Lin.

Verwandte Gattungen: Penthophera Germ. (P. morio Lin., Europa) Dasychira Steph. (D. pudibunda Lin., Europa; Raupe oft in Buchenwäldern schädlich) u. a.

7. Gatt. Liparis Ochsenh. Männchen und Weibchen geflügelt, letzteres sehr plump; Vorderflügel ohne Anhangszelle, Hinterschienen bald mit, bald ohne Mittelsporen. — Raupen ohne Haarbüschel auf dem Rücken, jedoch mit Kopfpinseln; Gespinnst lose, Puppen haarig. — Sehr schädliche, meist massenhaft auftretende Arten. L. (*Lymantia Hübn.*) monacha Lin., Nonne. Körper weiss, schwarz gefleckt, Hinterleib zur Hälfte rosenroth; Vorderflügel weiss mit schwarzen Zackenbinden, Hinterflügel grau. Flglsp.

Digitized by Google

$1^1/_2$—2 Zoll. In Kieferwäldern, die durch diese Art oft entnadelt werden; von *Calosoma sycophanta* verfolgt, welcher die Raupen und dessen Larve die Eier aus dem Hinterleib des Weibchens frisst. (Ferner besonders häufig und schädlich: L. dispar Lin., Raupe grau mit rothen und blauen Warzen, an Laubbäumen und L. salicis Lin., Schmetterling ganz schneeweiss, Raupe auf Pappeln und Weiden).

Verwandte Gattungen: Ocneria Hübn., Leptosoma Boisd. (tropische Arten der alten Welt), Euschema Hübn. (E. militaris Lin., China), Eloria Walk. u. a.

8. Gatt. Cnethocampa Steph. Fühler bei beiden Geschlechtern doppelt gekämmt, Rollzunge und Taster sehr rudimentär; Hinterschienen nur mit Endsporen. Flügel dünn beschuppt, oft durchscheinend, die achte Rippe der hinteren ganz frei, die fünfte schwächer als die übrigen; Hinterleib des Weibchens walzig, mit dicht wolligem After. — Raupen mit starren, langen Haaren, gesellig in Nestern lebend, des Nachts auf Frass ausgehend. — Mehrere Arten in Europa, die bekannteste: Cn. processionea Lin., Processionsspinner. Vorderflügel aschgrau, mit drei dunkelen Querlinien, Hinterflügel weiss; Fühler und Hinterleib gelblich. Flglsp. 12—15 Lin. Raupe graubraun, schwarzfleckig, auf Eichen lebend, in geordneten Zügen auf Frass ausgehend; ihre leicht abbrechenden Haare erregen heftige Entzündung der Haut.

9. Gatt. Pygaera Ochsenh. (*Clostera Hoffsg.*). Fühler bei beiden Geschlechtern gekämmt, Taster deutlich, aufsteigend, Rollzunge kurz; Hinterschienen mit zwei Sporenpaaren. Flügel dicht beschuppt, in den hinteren die fünfte Ader fehlend; Hinterleib mit aufgebogener Spitze und gabligem Afterbüschel. — Raupen weichhaarig, zweimal im Jahre; Cocon lose gesponnen, zwischen Blättern. — Kleine, wollig behaarte Spinner, welche in der Ruhe die Vorderfüsse weit hervorstrecken, z. B. P. curtula Lin. Aschgrau mit zimmetrothem Spitzenrand der Vorderflügel. Flglsp. 12—14 Lin. Raupe auf Weiden und Pappeln.

Verwandte Gattung: Phalera Hübn. (Ph. bucephala Lin., Europa).

10. Gatt. Harpyia Ochsenh. (*Cerura Schrank*). Fühler gekämmt, Augen gross, Taster sehr kurz, langhaarig, Rollzunge undeutlich; Hinterschienen nur mit kurzen Endsporen. Vorderflügel schmal, mit Anhangszelle, ihr Hinterrand fast so lang als der Innenrand; Hinterflügel mit deutlicher fünfter Ader. — Raupen ganz nackt, vorn dick, hinten zugespitzt, anstatt der Afterfüsse mit zwei langen Spitzen, aus denen sie bei der Berührung fleischige, rothe Fäden hervorstrecken; Cocon sehr hart, mit Holzspänen durchwebt, an Baumrinde. — Verschiedene Arten in Europa, die grösste: H. vinula Lin., Gabelschwanz. Milchweiss, Thorax schwarz punktirt, Hinterleib ebenso gebändert; Vorderflügel mit grauen Zackenlinien und Punkten, Hinterflügel beim Weibchen dunkelgrau. Flglsp. 2 $2^1/_2$ Zoll. In Europa überall, Raupe auf Pappeln.

Verwandte Gattungen: Hoplitis Hübn. (H. Milhauseri Fab., Raupe auf Eichen), Stauropus Germ. (St. fagi Lin., Raupe auf Buchen, sehr merkwürdig durch die langen, spinnenartigen Thoraxfüsse) u. a.

11. Gatt. Notodonta Ochsenh. Fühler beim Männchen gekämmt, beim Weibchen einfach, Taster und Rollzunge kurz; Vorderflügel schmal mit zahnartigem Vorsprung am Innenrande, Hinterschienen mit zwei Sporenpaaren. — Raupen glatt, zuweilen mit mehreren pyramidalen Rückenbuckeln; Verpuppung unter der Erde. — Zahlreiche Arten in Europa, z. B. N. ziczac Lin. Vorderflügel rostgelb, am Aussenrande silbergrau, an der Spitze mit grossem, braun begrenztem, ovalem Fleck; Hinterflügel weisslich. Flglsp. 15—18 Lin.

Verwandte Gattungen: Gluphisia Boisd. (mit Ocellen), Drymonia Hübn., Pterostoma Germ. (Pt. palpina Lin. mit sehr langen, rüsselförmigen Tastern; Europa), Colax Hübn. (Amerika) u. a.

12. Gatt. Drepana Schrank (*Platypteryx Lasp.*), Sichler. Fühler des Männchens gekämmt, des Weibchens kurz gesägt; Taster kaum vorstehend, Rollzunge mittellang, Ocellen fehlend. Hinterschienen mit langen Endsporen; Flügel breit, die vorderen mit sichelförmiger Spitze. — Raupen fast glatt, spitz endigend, ohne Afterfüsse; leben in zusammengesponnenen Blättern. — Art: Dr. lacertinaria Lin. (*Geometra*). Vorderflügel

Digitized by Google

gelbbraun, weisslich gewässert, mit zwei dunkelbraunen Querlinien, der Hinterrand stark gezackt; Hinterflügel weisslich, braun gerandet. Flglsp. 12—15 Lin.

Verwandte Gattungen: Cilix Leach (C. spinula Hübn., Europa), Oxyctenis Hübn. (Amerika) u. a.

6. Fam. **Noctuina** (*Noctuidae Steph.*), Eulen. Fühler lang, dünn borstenförmig, beim Männchen zuweilen gekämmt; Augen gross, Ocellen stets deutlich, Rollzunge und Taster stark entwickelt. Körper in der Regel glatt, anliegend behaart, Hinterleib kegelförmig zugespitzt; Flügel mässig gross, in der Ruhe dachförmig, die vorderen meist schmal, mit zwei deutlichen Makeln, die hinteren stets mit *Retinaculum*. Beine lang, Schienen mit starken Sporen, die hinteren verlängert. — Raupen meist mit sechszehn, zuweilen nur mit vierzehn oder zwölf Füssen, bei der Mehrzahl nackt; Verpuppung meist unter der Erde, seltener zwischen Blättern.

Der grossen Mehrzahl nach Falter von kaum mittlerer Grösse und trüber, meist grauer und brauner Färbung, obwohl selbst eclatante Ausnahmen in beider Hinsicht nicht fehlen und in Bezug auf die Färbung besonders bei solchen Arten vorkommen, welche gegen die Gewohnheit der meisten im Sonnenschein fliegen. Mit Ausnahme dieser halten sich die Eulen als lichtscheue Thiere bei Tage zwischen Baumrinde, in Mauerspalten, an der Erde unter Blättern u. s. w. versteckt auf, nur beunruhigt auf kurze Strecken davonfliegend, während sie bei einbrechender Nacht ihrer Blüthennahrung nachgehen; durch Licht angezogen, finden sie sich häufig in Zimmern ein. Ihr lebhafter, schwirrender Flug, der beiden Geschlechtern eigen ist und während dessen das Weibchen seine Eier absetzt, macht, dass ihre Raupen fast nie gesellschaftlich leben und dass in Folge dessen auch nur vereinzelte Arten schädlich werden; letzteres hat übrigens auch darin seinen Grund, dass die wenigsten Eulen-Raupen sich von Bäumen, die meisten dagegen von niedrigen Krautpflanzen nahe dem Erdboden ernähren. — Nach den Raupen zerfallen die Eulen in drei typische Gruppen, von denen die erste durch die oft lange und dichte Behaarung der Raupen sich den *Bombyciden*, die dritte durch die verminderte Zahl ihrer Fusspaare den *Geometriden* anschliesst; die zweite, den eigentlichen Stamm der Familie bildende zeichnet sich durch nackte Raupen mit sechszehn Fusspaaren aus. — Die überall verbreitete Familie umfasst bis jetzt gegen 2500 Arten.

Guenée, A., Species général des Lépidoptères. Noctuélites. 3 Vols. Paris, 1852. 8.

1. Gruppe. Bombycoidea, Spinnerartige Eulen. Falter meist pelzig oder wollig behaart, träge; Raupen spinnerartig, haarig.

1. Gatt. Acronycta Ochsenh. Fühler einfach oder mit sehr kurzen Wimpern, Taster mit länger behaartem Ende des zweiten Gliedes; Vorderschienen von $^{2}/_{3}$ der Schenkellänge. — Raupen oft sehr langhaarig, den Bärenraupen ähnlich, andere mit Fleischhöckern; Cocon fest, an Baumrinde oder zwischen Blättern. — Artenreich in Europa. A. leporina Lin. Schneeweiss, Vorderflügel mit einzelnen schwarzen Punkten. Flglsp. 12—15 Lin. Raupe hellgrün, sehr lang weisshaarig; auf Birken. (Hierher noch: A. psi Lin., rumicis Lin., aceris Lin. u. a.)

Verwandte Gattungen: Diphthera Ochsenh. (D. Orion Sepp, Europa, auf Eichen), Cymatophora Treitschke (C. flavicornis Lin., Europa), Simyra Ochsenh., Bryophila Treitschke (Raupen von Flechten lebend; Br. spoliatricula Treitschke, Europa) u. a.

2. Gatt. Diloba Boisd. Fühler beim Männchen dicht und lang doppelt gekämmt, Rollzunge kurz; Taster von oben wenig sichtbar, mit linearem Endgliede, Beine fast gleich lang. Ansehn spinnerartig. — Raupen warzig, einzeln behaart. — Art: D. coeruleocephala Lin. Graubraun mit undeutlichem Mondfleck und weissgrünen Makeln der Vorderflügel; die Hinterflügel mit schwarzem Wisch am Rande. Flglsp. 15 Lin. Raupe weiss, mit blauer und guttgelber Fleckung, auf *Crataegus* und Obstbäumen, oft in Menge. Ueberall in Europa.

Digitized by Google

2. Gruppe. Noctuae genuinae, Eigentliche Eulen. Falter glatt behaart, lebhaft und scheu; Raupen meist ganz nackt.

3. Gatt. Noctua Lin. Fühler bei beiden Geschlechtern borstenförmig oder beim Männchen gekämmt; Taster gekrümmt, aufsteigend, mit gleich dickem, anliegend beschupptem zweiten Gliede. Vorderschienen häufig mit starken Dornborsten. — Raupen an niederen Pflanzen, zuweilen unter der Erde an Wurzeln lebend. — Sehr artenreich in allen Erdtheilen, in Europa z. B.: N. (*Triphaena Tr.*) pronuba Lin. Hinterleib flachgedrückt, Thorax und Vorderflügel graubraun, lichtgrau gefleckt, die innere Makel hellgrau; Hinterflügel orangegelb, mit schwarzbrauner Randbinde. Flglsp. $1\frac{3}{4}$—2 Zoll. Raupe im ersten Frühjahr an Salat u. dgl. — N. (*Agrotis Ochsenh.*) segetis Fab. Vorderflügel licht gelbbraun, grau gefleckt, Hinterflügel weiss; Fühler des Männchens gekämmt. Flglsp. 15—18 Lin. In Europa überall, auch am Cap; Raupe besonders den Rüben oft schädlich. — N. (*Mamestra*) brassicae Lin., Kohleule. Vorderflügel dunkelbraun, schwarz gescheckt, mit weisslicher Nierenmakel. Flglsp. 15—18 Lin. Raupe häufig auf Kohl.

Verwandte Gattungen: Euglyphia Hübn., Charaeas Steph. (Ch. graminis Lin., Raupe im Norden Europas an Graswurzeln, oft ganze Wiesen verwüstend), Episema, Apamea, Polia Ochsenh. (P. capsincola Esp., Raupe im Fruchtboden von *Lychnis* lebend), Hadena Tr. (H. polyodon Lin., Raupe in Wurzeln, Europa; zahlreiche Arten aller Erdtheile) u. a.

4. Gatt. Dichonia Hübn. Thorax und Hinterleib mit Haarschöpfen; Flügel mit wellenrandigem Saum, in den hinteren die fünfte Ader schwächer als die übrigen. Fühler bei beiden Geschlechtern einfach borstenförmig. — Art: D. aprilina Lin. Kopf, Thorax und Vorderflügel hellgrün, weiss und schwarz gefleckt, Hinterleib und Hinterflügel schwärzlich grau. Flglsp. 18 Lin. In Deutschland, an Eichen; die graue, schwarz marmorirte nackte Raupe zwischen den Spalten der Eichenrinde.

Verwandte Gattungen: Cloantha Boisd., Miselia und Gortyna Ochsenh. (G. flavago Esp., Europa), Phlogophora Treitschke u. a.

5. Gatt. Nonagria Ochsenh. Kopf mit hornförmiger, horizontaler Stirnplatte, Rollzunge kräftig; Taster am ersten und zweiten Gliede abstehend behaart, das dritte horizontal, anliegend beschuppt. Vorderschienen halb so lang als die Schenkel, Hinterleib sehr verlängert, ohne Schöpfe. — Raupen in den Schaften von *Typha*, *Sparganium* u. a. lebend, innerhalb welcher auch die Verpuppung stattfindet. — Art: N. typhae Esp. Thorax und Vorderflügel von lichter Holzfarbe (wie Eichenholz), fein schwarz punktirt; Hinterleib und Hinterflügel weisslich gelb, letztere grau gesäumt. Flglsp. 18—22 Lin. Häufig in *Typha latifolia*.

Verwandte Gattungen: Coenobia Steph., Leucania Ochsenh. (über alle Erdtheile verbreitet), Mythimna und Caradrina Ochsenh., Prodenia Guen. u. a.

6. Gatt. Trachea Ochsenh. (*Achatia Steph.*). Kopf dick mit breiter Stirn, Taster von oben nicht sichtbar, lang borstig, ihre Glieder undeutlich; Fühler perlschnurförmig, gefranzt, Rollzunge stark. — Raupen sehr schlank, längsstreifig, durch Menge schädlich. — Art: Tr. piniperda Esp. Kopf, Thorax und Vorderflügel porphyrroth, zuweilen blasser bis grünlich grau; ihr Hinterrand gelblich, die beiden Makeln weisslich. Hinterleib und Hinterflügel dunkelbraun. Flglsp. 14 Lin. Raupe grün, weissstreifig; in Kieferwaldungen zuweilen verwüstend auftretend.

Verwandte Gattungen: Taeniocampa Guen., Cosmia Ochsenh. (C. Oo Lin., Europa), Xanthia Ochsenh. (X. citrago Lin., Europa), Orthosia, Cerastis Ochsenh. (C. vaccinii Lin., Europa), Xylina Treitschke (X. exoleta Lin., Europa) u. a.

7. Gatt. Cucullia Ochsenh., Mönche. Fühler borstenförmig, Taster aufwärtssteigend, mit kurzem, linearem Endgliede; Thorax mit kapuzenförmig hervortretendem Halskragen. Beine lang und kräftig, Hinterschenkel am kürzesten; Vorderflügel schmal, ihr Aussenrand an der Spitze einwärts gekrümmt. — Raupen cylindrisch oder mit Höckern auf allen Segmenten. — Sehr artenreich in Europa. C. artemisiae Fab., Silbermönch. Vorderflügel hellgrün, mit fünf grossen Silberflecken, von denen die beiden mittleren getheilt sind; Thorax weiss und grün gescheckt, Hinterleib und Hinterflügel weisslich.

Digitized by Google

Flglsp. 13—16 Lin. In Deutschland; Raupe auf *Artemisia*, höckerig, roth- und grünfleckig. (C. verbasci Lin., abrotani, tanaceti Fab. u. a. allgemein verbreitete Arten.)

Verwandte Gattung: Cleophana Ochsenh. (C. linariae Fab., Europa).

8. Gatt. Heliothis Ochsenh. Kopf und Thorax anliegend beschuppt, Fühler fadenförmig, an der Spitze kaum dünner; Vorderflügel mit abgerundeter Spitze, Hinterflügel mit schwächerer fünfter Ader. — Zahlreiche Arten in Europa, fliegen im Sonnenschein auf Blumen. H. (*Chariclea Steph.*) delphinii Lin., Rittersporneule. Leib gelblich, Thorax hellbraun gescheckt, Vorderflügel carmoisinroth, dunkler und heller marmorirt, blass gerandet; Hinterflügel braungrau mit weisslicher Scheibe. Flglsp. 12—13 Lin. In Deutschland; Raupe auf *Delphinium staphysagria*. (H. dipsacea Lin., scutosa Fab. u. a. in Europa häufig.)

Verwandte Gattungen, ebenfalls mit heliophilen Arten: Acontia, Anarta Ochsenh. (A. myrtilli Lin., Europa; Arten besonders im Norden und auf den Alpen), Agriphila Boisd. (A. sulphuralis Lin., Europa), Erastria Ochsenh. (E. argentula Esp.) u. a.

3. Gruppe. Noctuae geometriformes, Spannerartige Eulen. Falter mit breiten, grossen Flügeln; Raupen mit verkümmerten vorderen Bauchfüssen.

9. Gatt. Plusia Ochsenh., Goldeulen. Rollzunge und Taster stark entwickelt; Vorderflügel breit, mit geschwungenem Saum und scharfer Spitze, mehr oder weniger metallisch gefärbt. Auf dem Thorax und dem zweiten und vierten Hinterleibsringe eine aufgerichtete Haarbürste. — Arten in allen Welttheilen, zahlreiche in Europa; im Sonnenschein fliegend. Pl. Chrysitis Lin. Vorderflügel messingfarben, goldglänzend, die Basis, eine Mittelbinde und der Saum licht rehbraun; Kopf und Thorax ochergelb, Hinterleib und Hinterflügel graubraun. Flglsp. 12—15 Lin. Ueberall häufig. (Bekannte Europäische Arten sind ferner: Pl. gamma, jota, festucae Lin. u. a.)

Verwandte Gattungen: Abrostola Ochsenh., Gonodonta Hübn. (Amerika), Thyatyra Treitschke (Th. batis Lin., Raupe auf Brombeeren, Europa).

10. Gatt. Catocala Ochsenh., Ordensbänder. Fühler lang, fein gewimpert; Taster aufsteigend, mit fadenförmigem Endgliede, Rollzunge stark. Thorax mit einem Querschopf vor dem Schildchen, Hinterleib mit Haarbüscheln auf den Basalringen; Vorderschienen fast so lang wie die Schenkel, aussen mit starker Haarfahne, Schienensporen lang. — Raupen sehr langgestreckt, seitlich gewimpert, spannerartig, auf Bäumen lebend. — Zahlreiche grosse Arten in Europa, mit blau, roth oder gelb gebänderten Hinterflügeln. C. fraxini Lin., Blaues Ordensband. Vorderflügel aschgrau, mit schwärzlichen und gelblichen Zackenbinden; Hinterflügel schwarz, weiss gefranzt, mit hellblauer Binde. Flglsp. 3½ Zoll. Raupe weisslich, auf Pappeln. — C. nupta Lin., Rothes Ordensband. Vorderflügel graubraun, aschgrau schattirt; Hinterflügel mennigroth, mit zwei schwarzen Binden. Flglsp. 2⅝ Zoll. Raupe grau, auf Weiden. (C. paranympha Lin., gelbes Ordensband, Raupe auf Schlehen und Obstbäumen.)

Verwandte Gattungen: Catephia Ochsenh. (C. alchymista Fab., Europa), Bolina Dup. (artenreich in Amerika), Ophideres Boisd. und Phyllodes Guen. (lebhaft gefärbte grosse Arten, besonders in Ostindien) u. a.

11. Gatt. Erebus Latr. (*Thysania Dalm.*). Augen sehr gross, von Stirnbreite, Fühler lang; Taster aufgerichtet, mit langem, dünnem, flachgedrücktem Endgliede. Vorderflügel sehr schräg abgeschnitten, ihr Hinterrand länger als der Innenrand; Vordertarsen doppelt so lang als die Vorderschienen, diese innen an der Basis mit leistenartiger Haarbürste, Hinterschienen sehr kräftig. — Riesige Arten in Süd-Amerika. E. Agrippina Cram. (*strix Fab.*). Silbergrau, weissgelb oder gelbbraun, mit zahlreichen dunkleren Zackenlinien und Makeln. Flglsp. bis 10 Zoll. In Brasilien.

Verwandte Gattungen: Syrnia, Lethis und Nyctipao Hübn. (sehr grosse Arten in Amerika), Cyligramma Boisd. (Tropen der alten Welt), Spirama und Ophisma Guen., Ophiusa Ochsenh. (O. Tirrhaca Fab., Europa), Euclidia Ochsenh. (E. mi Lin., in Europa gemein) u. a.

12. Gatt. Brephos Ochsenh. Fühler beim Männchen kamm- oder sägezähnig, Taster sehr klein, borstig, Ocellen fehlend; Flügel abgerundet, mit schwächerer fünfter Ader.

Digitized by Google

Körper und Beine langhaarig, Hintertarsen auffallend kurz und dick. — Sehr abweichende Gattung mit deutlicher Hinneigung zu den Spannern; Flug in der Sonne, sehr lebhaft. Art: Br. Parthenias Lin. Vorderflügel schiefergrau, mit Rothbraun gescheckt und weissfleckig; Hinterflügel orangefarbig mit schwarzem Wurzelfelde und Saum. Flglsp. 15 Lin. In Europa, im ersten Frühjahr; Raupe auf Birken.

7. Fam. **Geometridae** Steph. (*Phalaenidae Guen.*), Spanner. Fühler borstenförmig, häufig gekämmt, Ocellen stets fehlend; Rollzunge schwach entwickelt, Taster meist wenig hervortretend. Körper meist schlank und dünn; Flügel im Verhältniss gross und breit, aber zart, in der Ruhe flach ausgebreitet, die hinteren stets mit *Retinaculum* und höchstens mit zwei Innenrandsadern. — Raupen meist nur mit zehn, selten mit zwölf Füssen, Afterfüsse stark entwickelt; Verpuppung in lockerem Gespinnste.

Durch die im Verhältniss zu dem schmächtigen, zarten Körper grossen und besonders breiten Flügel nähern sich die Spanner im Aussehen am meisten den Tagfaltern, während ihr meist mattes, trübes Colorit dem der Spinner und Eulen ähnlicher ist. Mit den beiden letzteren stimmt auch der den meisten eigenthümliche Flug zur Nachtzeit und die Ruhe an versteckten Orten während des Tages überein; dagegen weicht die Lage der Flügel, von denen die vorderen im Sitzen weder die Hinterflügel noch den Leib bedecken, sondern seitlich ausgestreckt werden, wesentlich ab. Am schärfsten ist die Familie der Spanner durch die eigenthümliche Form der Raupen charakterisirt, welche sich durch den bekannten, spannenmessenden Gang, wie ihn der Mangel der vorderen Bauchfusspaare bedingt, auszeichnen; in der Ruhe heften sich diese Raupen gewöhnlich nur mit den Afterfüssen an einem Zweige fest und erheben ihren dünnen, glatten Körper, der sich häufig durch derbe, lederartige Consistenz auszeichnet, frei in die Luft. Die meisten Arten sind nur von mittlerer oder geringer Grösse, einige durch Menge schädlich, andere den kälteren Zonen oder der kalten Jahreszeit eigenthümlich; man kennt gegenwärtig etwa 1800 Arten aus allen Erdtheilen. — Linné, bei welchem diese Falter die Gruppe »*Geometrae*« unter seiner Gattung *Phalaena* bildeten, endigte die Namen sämmtlicher ihm bekannter Arten auf *aria* oder *ata*, je nachdem die Fühler gekämmt oder einfach fadenförmig waren.

Guenée, A., Species général des Lépidoptères. Tome IX—X. Uranides et Phalénites. Paris, 1857. 8.

1. Gruppe. Uranidae. Fühler sehr lang, vor der dünnen und zurückgebogenen Spitze deutlich verdickt; Flügel sehr breit, *Papilio*-artig.

1. Gatt. Urania Latr. Taster schlank, verlängert, mit nacktem, cylindrischem Endgliede; Hinterrand der Vorderflügel viel länger als der Innenrand, Hinterflügel in die Länge gezogen, geschwänzt. — Amerikanische Arten, bis auf die Fühler ganz vom Ansehn eines *Papilio*, welcher Gattung sie von Linné auch beigezählt wurden. U. Leilus Lin. Sammetschwarz, Vorderflügel mit smaragdgrünen Querstriemen; Hinterflügel am Hinterrande breit lichtblau und goldgrün gefleckt, die Franzen und der lange Schwanz rein weiss. Flglsp. $2\frac{1}{2}$—$3\frac{1}{2}$ Zoll. In Surinam und Brasilien.

Verwandte Gattungen: Cydimon Dalm., Coronis Latr. (Süd-Amerika), Nyctaemon Dalm. (Pap. Patroclus Lin., Ostindien) und Sematura Dalm.

2. Gruppe. Geometrae. Fühler mässig lang, gegen die Spitze hin allmählich verdünnt.

2. Gatt. Geometra Lin. Fühler des Männchens gekämmt, Taster horizontal, convergirend, von oben mehr oder weniger sichtbar; Rollzunge stark und lang. Vorderflügel ohne deutliche Nebenzelle, die fünfte Ader der Hinterflügel so stark als die übrigen. — Art: G. papilionaria Lin. Hellgrün, Fühler und Leib gelblich; Flügel mit durchgehender weisser Zackenlinie und weissen Punkten nach aussen von derselben. Flglsp. $1\frac{1}{2}$—$1\frac{3}{4}$ Zoll. In Europa überall.

Verwandte Gattungen: Acidalia Boisd., Ephyra Dup., Metrocampa Latr., Ennomos Boisd., Cleogone Dup. u. a.

Digitized by Google

3. Gatt. Urapteryx Kirby (*Acaena Treitschke*). Fühler einfach, Taster leicht ansteigend, ihre beiden letzten Glieder anliegend behaart; Hinterflügel im Verlauf der vierten Ader kurz geschwänzt. — Art: U. sambucaria Lin. Hell citronengelb, Vorderflügel mit zwei, Hinterflügel mit einer hellbraunen Querstrieme; letztere mit rothem Hintersaum und kleinem Augenfleck vor dem Schwänzchen. Flglsp. 1 $^{2}/_{3}$—2 Zoll. In Deutschland; Raupe auf Hollunder.

4. Gatt. Hibernia Latr. Fühler sehr zart, Taster äusserst kurz, fast hängend, Rollzunge schwach, doch zuweilen fast von Fühlerlänge; Vorderflügel mit zwölf Adern. Weibchen flügellos. — Europäische Arten, im Spätherbst erscheinend, zuweilen sehr schädlich; besonders: H. defoliaria Lin. Vorderflügel des Männchens weissgelb mit zwei sattbraunen Binden und rothgelber Fleckung, zuweilen ganz rothgelb; Hinterflügel weisslich, schwärzlich bestäubt. Flglsp. 1 $^{1}/_{2}$—1 $^{3}/_{4}$ Zoll. Ueberall häufig.

5. Gatt. Zerene Treitschke. Fühler einfach oder kammzähnig, Taster klein, von oben nicht sichtbar, Rollzunge lang; Hinterschienen etwas gekeult, Vorderflügel mit elf Adern. — Art: Z. grossulariata Lin., Arlekin. Leib goldgelb, schwarzfleckig; Flügel weiss mit zahlreichen schwarzen Flecken, auf den vorderen die Wurzel und eine Mittelbinde (zwischen zwei schwarzen Fleckenreihen) goldgelb. Flglsp. 1 $^{1}/_{2}$ Zoll. Raupe weiss, schwarz und gelb gefleckt, auf Stachelbeeren. Ueberall gemein.

Verwandte Gattungen: Scodionia Boisd., Gnophos, Boarmia Treitschke u. a.

6. Gatt. Fidonia Treitschke. Fühler des Männchens zweireihig gekämmt, Taster von oben sichtbar, Rollzunge kurz und schwach; Flügel und Körper grob bestäubt, Spitze der Vorderflügel abgerundet. — Zahlreiche Arten in Europa, die bekannteste: F. piniaria Lin. Flügel schwarzbraun, beim Männchen mit hellgelbem oder weisslichem, beim Weibchen mit hoch rothgelbem, braun gesprenkeltem Mittelfelde. Flglsp. 1 $^{1}/_{4}$ Zoll. Auf Kiefern oft in Menge, forstschädlich.

Verwandte Gattung: Aspilates Treitschke.

7. Gatt. Amphidasys Treitschke. Körper plumper als gewöhnlich, spinnerartig, Kopf und Thorax fast wollig behaart; Fühler des Männchens stark gekämmt. Vorderflügel langgestreckt, die hinteren klein, gerundet. — Grosse Europäische Arten, im Frühjahr erscheinend. A. betularia Lin. Körper und Flügel mehlweiss, schwarz gesprenkelt; Vorderflügel mit abgekürzten schwarzen Binden am Aussenrande. Flglsp. 2 Zoll. Ueberall in Europa; Raupe auf Birken, vom Ansehn eines dürren Zweiges.

Verwandte Gattungen: Nyssia Boisd., Psodos Treitschke.

8. Gatt. Larentia Treitschke. Körper zart, Hinterflügel mit schwacher fünfter Ader; Fühler zart, beim Männchen gewimpert. Taster sehr kurz, etwas hängend, Rollzunge viel kürzer als die Fühler; Vorderflügel gerundet. — Sehr zahlreiche, meist grau marmorirte Arten in Europa, z. B. L. (*Cheimatobia Steph.*) brumata Lin., Frostspanner. Vorderflügel des Männchens licht graugelb, fein gewässert, Hinterflügel weisslich gelb mit schwarzen Randpünktchen; Weibchen flügellos. Flglsp. 10—11 Lin. In Deutschland, während des Winters; Raupe den Obstbäumen schädlich.

Verwandte Gattungen: Anisopteryx Steph., Eupithecia, Lobophora Curt. (L. hexapteraria Hübn., Hinterflügel doppelt, d. h. mit einem flügelartigen Anhang), Chesias Treitschke u. a.

B. Microlepidoptera.

8. Fam. **Pyralidae** Latr., Zünsler. Fühler borstenförmig, beim Männchen häufig gekämmt, Ocellen oft deutlich; Lippentaster meist sehr gross, den Kopf weit überragend, Unterkiefertaster zuweilen entwickelt. Flügel zart, in der Ruhe mit dem Innenrand aneinanderschliessend; die vorderen meist länglich dreieckig, die hinteren mit *Retinaculum* und bei der Mehrzahl mit drei Innenrandsrippen. — Raupen mit vierzehn bis sechszehn Beinen, einzeln und dünn behaart, im Mark von Pflanzenstengeln oder in zusammengesponnenen Blättern lebend.

Digitized by Google

Guenée, A., Species général des Lépidoptères. Tome VIII. Deltoides et Pyralites. Paris, 1854. 8.

1. Gruppe. Deltoidae. Hinterflügel nur mit zwei Innenrandsrippen; Ansehn spannerartig.

1. Gatt. Hypena Schrank. Fühler fein gewimpert, Ocellen deutlich; Taster sehr weit hervorstehend, zusammengedrückt, Rollzunge stark. Hinterschienen fast doppelt so lang als die Schenkel; Vorderflügel breit, spitz, ihr Hinterrand geschwungen. — Raupen nur mit sechs Bauchfüssen, schnellen sich bei der Berührung hoch. — Art: H. proboscidalis Lin. Rehbraun, Vorderflügel mit feinen schwärzlichen Atomen und nach aussen von einer braunen Querstrieme mit hellerer Binde; Hinterflügel licht braungrau. Flglsp. 12—14 Lin. In Europa häufig; Raupe auf Brennnesseln.

Verwandte Gattung: Herminia Latr. (H. tentacularis Hübn., Europa).

2. Gruppe. Pyralidae s. str. Hinterflügel mit drei Innenrandsrippen, die achte Rippe frei aus der Wurzel entspringend.

2. Gatt. Pyralis Lin. (*Aglossa Latr.*). Fühler des Männchens mit Haarpinseln, Taster länger als der Kopf; Rollzunge verkümmert, Ocellen fehlend. Vorderflügel ziemlich schmal, abgerundet, mit zwölf Rippen. — Art: P. pinguinalis Lin. Flügel röthlichgrau, die vorderen dicht schwarzgrau gescheckt und heller gewürfelt. Flglsp. 10—12 Lin. Gemein in Häusern; Raupe in Vorrathskammern, von Fett lebend.

3. Gatt. Asopia Tr. Fühler des Männchens fein gepinselt, Ocellen fehlend. Rollzunge entwickelt, spiralig. — Art: A. farinalis Lin. Vorderflügel olivengelb, mit zwei weissen Querstrichen, Hinterflügel grau. Flglsp. 9—11 Lin. Ebenfalls häufig in Häusern; Raupe im Mehl.

3. Gruppe. Crambidae. Hinterflügel mit drei Innenrandsrippen, die achte Rippe aus der siebenten entspringend.

4. Gatt. Botys Latr. Taster horizontal vorstehend, Kiefertaster deutlich, pinselartig aufsteigend; Rollzunge stark, hornig, Ocellen deutlich. Vorderflügel mit zwölf Rippen, Hinterflügel gross, gerundet. — Ueber hundert Arten in Europa; die häufigste: B. urticalis Lin. Kopf, Thorax und Afterbüschel goldgelb; Flügel weiss, mit breitem Saum und mehreren Scheibenflecken von schwarzgrauer Farbe. Flglsp. 11 Lin. Raupe auf Brennnesseln. — B. (*Pyrausta*) purpuralis Lin. Vorderflügel matt purpurroth, goldgelb gefleckt; Hinterflügel schwärzlich, mit gelber Bogenlinie und gleichem Fleck innerhalb derselben. Flglsp. 7 Lin. Ueberall gemein.

Verwandte Gattungen: Nymphula Hübn. (Raupen an Wasserpflanzen, z. B. N. potamogalis Lin. auf *Nymphaea*), Stenia Guen., Hercyna Treitschke u. a.

5. Gatt. Crambus Fab. (*Chilo Zinck.*). Taster horizontal, fast so lang als Kopf und Thorax zusammen; Kiefertaster stark entwickelt, pinselartig, Ocellen klein, Rollzunge schwach. Vorderflügel lang und spitz, mit zwölf Adern. — Sehr artenreich in Europa. Cr. pascuellus Lin. Kopf und Thorax weiss, Schulterdecken gelb; Vorderflügel mit gerader metallischer Querlinie vor dem Saum und weissem Längsstreif mit gesondertem Fleck. Flglsp. 9—10 Lin. Ueberall gemein.

Verwandte Gattungen: Eudorea Curt., Pempelia und Nephopteryx Hübn., Myelois Zell., Homoeosoma Curt., Phycis Fab. u. a.

Zeller, P. C., Die Gallerien und nackthornigen Phyciden. (Isis 1848, p. 569 ff.). — Die knotenhornigen Phyciden. (Isis 1846, p. 729.)

—— Die Arten der Gattung Eudorea. (Linnaea entom. I, p. 262.)

6. Gatt. Galleria Fab. Von *Tineen*-Form; Ocellen fehlend, Rollzunge kurz, Taster nur beim Weibchen hervorgestreckt, beim Männchen an die Stirn angedrückt, Kiefertaster sehr klein. Fühler kurz gewimpert, bei beiden Geschlechtern gleich. — Art: G. mellionella Lin. (*Phalaena cereana Lin.*). Grau, braun gewässert, Innenhälfte der Vorderflügel mit schwarzen Längsflecken; Hinterflügel beim Männchen grau, beim Weibchen weisslich. Flglsp. 9—16 Lin. In Bienenstöcken; Raupe vom Honig lebend, durch Menge schädlich.

Verwandte Gattung: Achroia Curt. (A. alvearia Fab., ebenfalls in Bienenstöcken, Raupe von Wachs lebend).

Digitized by Google

9. Fam. **Tortricina** (*Tortricides Herr. Schäff.*), Wickler. Fühler einfach, borstenförmig, mit dickem Wurzelgliede, Taster wenig hervortretend; Ocellen deutlich, Rollzunge ziemlich kurz, spiralig. Flügel in der Ruhe dachförmig aufliegend, die vorderen langgestreckt, mit kurzem Hinter- und nahe der Wurzel bauchigem Aussenrand, mit zwölf gesonderten Rippen; die hinteren breiter als die vorderen, mit acht Rippen und drei Innenrandsadern. — Raupen mit sechszehn Beinen, in von ihnen selbst zusammengerollten Blättern oder im Innern von Knospen und Früchten lebend; Verpuppung an gleichem Ort, innerhalb eines Cocons.

Durchweg kleine, zarte Falter, in der Färbung den Eulen gleichend, auf den Vorderflügeln häufig mit metallisch glänzenden Striemen gezeichnet. Die von vielen Arten massenhaft auftretenden Raupen sind besonders dann sehr schädlich, wenn sie nicht die schon entwickelten Blätter, sondern die jungen Knospen und Triebe angreifen, in deren Inneres sie sich hineinbohren und an denen sie oft gallenartige Wucherungen erzeugen. Die in Samen lebenden Raupen anderer höhlen diese bis auf die äussere harte Schale, die ihnen zuletzt als Puppenhülle dient, aus; von einer solchen in *Euphorbiaceen*-Samen lebenden Art hat man beobachtet, dass sie diese ihr eigene Hülle in die Höhe zu schnellen vermag.

Guenée, A., Essai sur une nouvelle classification des Microlépidoptères. (Annal. d. l. soc. entom. 2 sér. III, p. 105 u. 297 ff.)

Ratzeburg, J. C., Die Forstinsecten, 2. Theil, p. 198 ff.

1. Gatt. Tortrix Lin. Sehr artenreiche Gattung, allein in Europa durch etwa 500 Arten vertreten, die in eine Reihe von wenig scharf charakterisirten Untergattungen vertheilt worden sind. Zu den bekanntesten gehören: T. viridana Lin. Kopf gelblich, Vorderflügel hell spangrün mit weissem Aussenrand, Hinterflügel grau. Flglsp. 8—10 Lin. Raupe auf Eichen, blattwickelnd, oft schädlich. — T. (*Retinia Guen.*) Buoliana Fröl. Kopf, Thorax und Vorderflügel hell zinnoberroth, gelb und silberfarbig gescheckt, Hinterflügel grau. Flglsp. 8—9 Lin. Raupe in den jungen Trieben der Fichten, welche dadurch welk werden; ebenso wie T. resinana, turionana Lin. u. a. sehr forstschädlich. — T. (*Carpocapsa Treitschke*) pomonana Lin., Apfelwickler. Vorderflügel röthlich schiefergrau, dunkler gewellt, nahe am Hinterrand ein grosser dunkelbrauner Fleck mit kupfrigen Striemen; Hinterflügel braun. Flglsp. 8 Lin. Die Raupe als Made der Aepfel allgemein bekannt.

10. Fam. **Tineina** Staint., Schaben. Fühler borstenförmig, Ocellen deutlich oder fehlend; Lippentaster meist sehr stark entwickelt und besonders dicht buschig beschuppt, Kiefertaster zuweilen lang, mehrgliedrig. Flügel schmal, oft linear, gewöhnlich zugespitzt und lang gefranzt, in der Ruhe horizontal aufliegend oder um den Körper gewickelt, die vorderen mit elf bis zwölf Rippen; drei Innenrandsadern der Hinterflügel. — Raupen mit vierzehn bis sechszehn Beinen, häufig in selbstgefertigten, rohrförmigen Säcken lebend; Verpuppung in Gespinnsten.

Kleine, oft fast mikroskopische Falter von sehr mannichfachem und zierlichem Bau und häufig ausgezeichneter Flügelfärbung, deren man schon aus Europa gegen 1200 verschiedene Arten kennt, obwohl ihnen erst in der neuesten Zeit eine speciellere Aufmerksamkeit geschenkt worden ist. Bei einigen, deren Weibchen flügellos sind und deren Raupen in Säcken nach Art der *Psychiden* leben (*Solenobia*), ist durch v. Siebold ebenfalls eine parthenogenetische Fortpflanzung nachgewiesen worden. Die Lebensweise der Raupen ist sehr mannichfach: während einige nach Art der Spinner gesellig an Blättern innerhalb grosser Gespinnste leben, bewohnen andere das Mark von Stengeln, das Innere von Blüthenknospen, von Baumschwämmen, das Parenchym der Blätter, welches sie nach Art mancher Käferlarven miniren; man kennt endlich auch einzelne, die sich von Pelz, Wolle, todten thierischen Stoffen u. dgl. ernähren.

Zincken (Sommer), J. F., Die Linnéischen Tineen in ihre natürlichen Gattungen aufgelöst und beschrieben. (Germar's Magaz. d. Entomol. II—IV.)

Zeller, P. C., Versuch einer naturgemässen Eintheilung der Schaben. (Oken's Isis, 1839, p. 167.)

Digitized by Google

Zeller, P. C., Zahlreiche Abhandlungen in Linnaea entomol. I—X.

Stainton, H. J., Insecta Britannica. Lepidoptera Tineina. London, 1854. 8.

Stainton, H. J., Zeller, P. C. and Douglas, J. W., The natural history of the Tineina. 5 Vol. London, 1855—60. 8.

Frey, H., Die Tineen und Pterophoren der Schweiz. Zürich, 1856. 8.

Brackenridge Clemens, Contributions to American Lepidopterology. (Proceed. acad. nat. scienc. of Philadelphia 1859, p. 256 u. 317 ff., 1860, p. 4, 161, 207 ff.)

1. Gruppe. Kiefertaster sehr entwickelt, vier- bis siebengliedrig, weit hervortretend. (Plicipalpia Zeller.)

1. Gatt. Tinea Lin. Fühler kürzer als die Vorderflügel, Kopf rauhhaarig, Ocellen fehlend; Rollzunge verkümmert, zweites Glied der Lippentaster mit Endborsten. Hinterflügel lang gewimpert. — Art: T. pellionella Lin., Pelzmotte, Kleidermotte. Gelblich, seidenglänzend, Vorderflügel mit einem braunen Scheibenfleck, Hinterflügel mehr grau. Flglsp. 5—8 Lin. Ueber ganz Europa verbreitet, häufig in Wohnungen. — T. tapezella Lin. Vorderflügel weiss, mit violettbrauner Basis und grauem Spitzenfleck. Flglsp. 7—10 Lin. Ebenfalls in Häusern, den Thierfellen schädlich.

Verwandte Gattungen: Euplocamus Latr. (E. boleti Fab. und polypori Esp. häufig in Baumschwämmen), Incurvaria, Micropteryx Haworth u. a.

2. Gatt. Nemophora Hübn. Fühler beim Männchen 2½ mal so lang als die Vorderflügel, beim Weibchen nur um die Hälfte länger oder doppelt so lang; Ocellen fehlend, Rollzunge kurz, Lippentaster kurz, cylindrisch. Hinterflügel mittellang gewimpert. — Art: N. Swammerdamella Lin. Fühler und Taster weiss, erstere beim Männchen 12 Lin. lang; Vorderflügel gelblich, seidenschimmernd, undeutlich dunkler genetzt. Flglsp. 9—10 Lin. Ueberall in Europa, auf Gesträuch.

2. Gruppe. Kiefertaster kurz oder verkümmert, äusserlich nicht oder wenig sichtbar.

3. Gatt. Solenobia Dup. Weibchen flügellos; Fühler des Männchens borstenförmig, gewimpert, Kopf und Mund haarig, Taster verkümmert, Ocellen fehlend. — Larven in kurzen, körnigen Säcken lebend; die mit wolligem After versehenen Weibchen legen entwickelungsfähige Eier, ohne begattet worden zu sein. — Art: S. lichenella Lin. Weibchen schwarz, mit weisser Afterwolle, Männchen unbekannt; Raupe häufig an Flechten von Zäunen. — S. triquetrella Fisch., Weibchen ebenfalls parthenogenetisch.

Verwandte Gattungen: Talaeporia Hübn., Diplodoma Zell., Adela Latr. (Arten mit sehr langen Fühlern, bei Tage fliegend, z. B. A. Degeerella Lin.), Nemotoïs Hübn. u. a.

4. Gatt. Hyponomeuta Latr. Taster klein, divergirend, das Mittelglied kaum dicker und fast kürzer als das Endglied; Ocellen fehlend, Rollzunge stark. Kopf wollig beschuppt, Vorderflügel lang und schmal, mit zwölf gesonderten Rippen. — Raupen gesellig in Gespinnsten lebend. — Art: H. padella Lin. Kopf, Thorax und Vorderflügel kreideweiss, zahlreich schwarz punktirt, letztere mit breitem hellgrauem Wisch; Hinterflügel braungrau, lang gewimpert. Flglsp. 10 Lin. Auf Obstbäumen, oft schädlich. (Verwandte Arten, ebenfalls häufig: H. evonymella Lin. und cognatella Hübn.)

Zeller, P. C., Monographie des Genus Hyponomeuta. (Isis 1844, p. 198 ff.)

Verwandte Gattungen: Psecadia Hübn., Hypsolophus Fab., Plutella Schrank, Oecophora Latr. u. a.

5. Gatt. Depressaria Haworth. Taster gross, parallel, hoch aufsteigend, Rollzunge und Ocellen deutlich; Kopf polsterartig beschuppt. Vorderflügel breit, stark abgestutzt oder am Hinterrand gerundet, Saum der Hinterflügel eingebogen; Hinterleib niedergedrückt. — In Europa sehr artenreich; Raupen zwischen zusammengesponnenen Blättern, auch auf Dolden lebend. Art: D. Alstroemeriana Lin. Kopf und Thorax schneeweiss, Vorderflügel schmutzig weiss, mit grossem blauschwarzem, unten rostroth abgeschnittenem Fleck und zwei schwarzen Punkten. Flglsp. 8 Lin. Raupe auf den Dolden von *Conium*.

Verwandte Gattungen: Orthotaelia Steph., Cryptolechia Zeller u. a.

Digitized by Google

6. Gatt. Lithocolletis Hübn. Kopf oberhalb mit starkem Haarschopf, Stirn glatt, Taster hängend, fadenförmig; erstes Fühlerglied dick, unterhalb borstig. Flügel zugespitzt, die hinteren sehr schmal, lang gewimpert, nur mit zwei Rippen. — Raupen 14füssig, flachgedrückt; das Parenchym von Blättern minirend. — Aeusserst winzige, aber sehr schön gefärbte, zahlreiche Arten in Europa. L. Rajella Lin. Vorderflügel goldig mit vier silbernen, braun gesäumten Flecken am Aussen- und Innenrand, Hinterflügel grau. Flglsp. 2½ Lin. Raupe Erlenblätter minirend. In Europa.

Verwandte Gattungen: Argyresthia Hübn., Nepticula Heyd., Coleophora Hübn., Elachista Treitschke, Gelechia Hübn. u. a.

11. Fam. **Pterophoridae** Latr., Federgeistchen. Fühler borstenförmig, Kopf kuglig, Ocellen bald fehlend, bald ausgebildet; Rollzunge stark, Taster vorstehend, mit langem Mittelgliede. Körper und Beine sehr zart und langgestreckt; entweder die Vorderflügel in zwei, die Hinterflügel in drei Lappen gespalten und dann beide in der Ruhe rechtwinklig ausgebreitet, oder Vorder- und Hinterflügel sechsfiedrig. — Raupen mit sechszehn Füssen, von niederen Pflanzen lebend.

Zeller, P. C., Vorläufer einer vollständigen Naturgeschichte der Pterophoriden. (Isis 1841, p. 755 ff.)

—— Revision der Pterophoriden. (Linnaea entomol. VI, p. 319.)

1. Gatt. Pterophorus Fab. Ocellen fehlend; Vorderflügel nur im letzten Drittheil gespalten, die beiden Lappen spitz, am Afterwinkel abgerundet. Hinterflügel dreilappig. — Man kennt bereits über sechszig verschiedene Arten; eine der häufigsten inländischen ist: Pt. pterodactylus Lin. Körper und Vorderflügel graugelb, zuweilen zimmetbraun; Hinterflügel grau, mit einigen schwarzen Punkten. Flglsp. 10—11 Lin.

Verwandte Gattungen: Agdistis, Platyptilus, Oxyptilus Zeller.

2. Gatt. Alucita Lin. (*Orneodes Latr.*). Ocellen vorhanden; Vorder- und Hinterflügel bis auf den Grund in sechs lineare, gefiederte Strahlen gespalten. — Art: A. hexadactyla Lin. Braun, eine Querlinie an der Basis und eine Doppellinie über die Mitte aller Flügelstrahlen gelb; der Aussenrand mit augenartigen Flecken. Flglsp. 6 Lin. In Deutschland, zweimal im Jahre; Raupe in den Blüthen von *Caprifolium*.

6. Ordnung. **Diptera**, Zweiflügler.

(Antliata Fab.)

Insecten mit vollkommener Verwandlung, saugenden Mundtheilen, verwachsenem, ringförmigem Prothorax, häutigen, meist nackten Vorder- und zu Schwingkolben (*Halteres*) verkümmerten Hinterflügeln.

Der Saugapparat der *Dipteren* in seiner Gesammtheit wird gewöhnlich als Saug- oder Schöpfrüssel (*Proboscis*, *Haustellum*) bezeichnet, ist jedoch nicht, wie bei den Schmetterlingen, aus einem einzelnen Paare von Mundtheilen, sondern aus allen in Gemeinschaft zusammengesetzt. Während die Ober- und Unterlippe Halbröhren darstellen, welche mit ihrer concaven Innenseite einander zugewandt sind, erscheinen die beiden von ihnen eingeschlossenen Kieferpaare in borsten- oder messerförmige Stechorgane umgewandelt, welche dazu dienen, die von jenen aufzusaugenden Flüssigkeiten (Blut, Blüthensaft) frei zu machen. Ausser den genannten vier Stechorganen, welche übrigens nur bei den Weibchen der blutsaugenden *Dipteren* (*Culex*,

Digitized by Google

Tabanus) vollzählig ausgebildet und von denen die Mandibeln durch den Mangel, die Maxillen durch die Anwesenheit der Taster kenntlich sind, findet sich constant noch ein ähnlich geformtes unpaares Organ, welches von SAVIGNY als *Hypopharynx* gedeutet worden ist, da es aber nicht der Unterlippe, sondern der Oberlippe ansitzt, vielleicht passender als *Epipharynx* zu bezeichnen wäre. Wenigstens würde eine solche Deutung für dasselbe in den Fällen nothwendig werden, wo es neben den beiden Kieferpaaren auftritt; während, wo nur Maxillen ausgebildet sind (*Asilina*, *Empidae*, *Bombyliarii*), die NEWPORT'sche und BLANCHARD'sche Ansicht, wonach hier dieses unpaare Stechorgan aus einer Verwachsung der beiden Mandibeln entstanden sei, mehr für sich zu haben scheint. — Von den *Hemipteren* unterscheiden sich die *Dipteren* ebenso constant durch die Ausbildung der Kiefertaster, wie von den Schmetterlingen durch den Mangel der Lippentaster; sitzen die Taster der *Dipteren* bei gewissen Familien (*Stratiomyidae*, *Syrphidae*, *Muscariae*) scheinbar an der Unterlippe, so rührt dies nur daher, dass bei diesen der Stamm der Unterkiefer mit der Unterlippe verschmolzen ist. Ob die bei vielen *Dipteren* an der Spitze der Unterlippe auftretenden polsterförmigen und schwammigen Endlippen, wie BURMEISTER annimmt, als metamorphosirte Lippentaster gedeutet werden können, muss vorläufig dahin gestellt bleiben; jedenfalls könnte man dieselben mit ebenso grossem Rechte als Analogon der Ligula oder auch der Ligula im Verein mit den Lippentastern ansehen.

Der K o p f der *Dipteren* ist ganz allgemein an der Spitze des Thorax durch einen kurzen und dünnen Halsstiel frei eingelenkt und daher wendbar; seine Form ist meist kuglig oder halbkuglig, seltener abgeflacht oder kubisch. Die A u g e n sind fast durchweg gross und oft von solcher Ausdehnung, dass sie den grösseren Theil der Kopfoberfläche einnehmen; besonders ist dies bei den Männchen vieler Familien der Fall, wo sie in der Mittellinie des Gesichtes und Scheitels vollständig zusammenstossen, während bei den Weibchen eine Trennung durch eine schmalere oder breitere Gesichtsbinde stattfindet. Die nur selten verkümmernden Ocellen treten stets in der Dreizahl auf. Die F ü h l e r haben zwei verschiedene Grundformen aufzuweisen: entweder sind sie schnurförmig und aus einer grösseren Anzahl von Gliedern zusammengesetzt (dann besonders bei den Männchen oft dicht gefiedert), oder sie sind kurz und nur aus drei Gliedern bestehend. Eine scharfe Grenze zwischen diesen beiden Modificationen existirt jedoch nicht, da im letzten Fall häufig das Endglied verlängert und durch Einkerbungen getheilt ist, mithin seine Entstehung aus einer grösseren Anzahl kleiner Glieder documentirt. In anderen Fällen, wo dieses Endglied einfach ist, trägt es sehr allgemein entweder a n oder v o r seiner Spitze eine dünne Borste (F ü h l e r b o r s t e, *Arista*), welche, da sie ebenfalls häufig gegliedert ist, auch nur als eine fortgesetzte Gliederung des Fühlers selbst aufgefasst werden kann; ihrer Bekleidung nach ist diese Fühlerborste entweder n a c k t (*Arista nuda*) oder b e h a a r t, g e f i e d e r t (*Arista pilosa, plumosa*), ihrer Einfügung nach entweder e n d s t ä n d i g (*A. apicalis*) oder r ü c k e n s t ä n d i g (*A. dorsalis*). — Die einzelnen Mundtheile der *Dipteren* wurden, bevor man einen Vergleich derselben mit denjenigen der kauenden Insecten vornahm, von den früheren Autoren mit besonderen Namen belegt;

Digitized by Google

so nannte z. B. Kirby die Unterlippe *Vagina*, ihre Endlippen *Capitulum*, die Oberlippe *Valvula* und die von beiden eingeschlossenen Stechorgane *Setae* (von letzteren speciell das unpaare *Glossarium*, die Mandibeln *Cultelli*, die Maxillen *Scalpella*). Die Grössenentwickelung dieser Organe ist den mannichfaltigsten Modificationen unterworfen, indem sie ebenso oft kaum die Gesichtsfläche überragen als nicht selten die Länge des ganzen Körpers bedeutend übertreffen; für die Unterlippe wäre noch speciell hervorzuheben, dass sie in vielen Fällen knieförmig gebrochen und dass eine solche Brechung bei einzelnen Gattungen selbt eine zweifache ist. — Die Bildung des Thorax ist mit Ausnahme der *Aphanipteren*, wo drei geschiedene Ringe auftreten, mit derjenigen der *Lepidopteren* der Hauptsache nach übereinstimmend; der mit dem besonders stark entwickelten Mesothorax fest verwachsene Prothorax ist jedoch in den meisten Fällen noch auf ein geringeres Maass reducirt, indem er fast ganz auf die dem Kopf zugewandte vordere Seite des Brustkastens gerückt ist, so dass oberhalb nur seine Seitentheile, welche die Form zweier Schulterschwielen darstellen, sichtbar sind. Der Rückentheil des Mesothorax lässt vor der Mitte seiner Länge allgemein zu jeder Seite eine Quernaht erkennen; das von ihm deutlich abgesetzte Schildchen, welches zuweilen mit Dornen bewehrt ist, überdeckt den senkrecht abfallenden Metathorax fast vollständig und stösst dann also unmittelbar an die Basis des Hinterleibes. Von den beiden Flügelpaaren ist in gegenwärtiger Ordnung stets nur das erste, die Vorderflügel entwickelt; dieselben sind nackt, meist glasartig, zuweilen ganz oder theilweise dunkel gefärbt und vorwiegend in der Längsrichtung geadert, die Längsadern jedoch meist durch einzelne Queradern mit einander verbunden und auf diese Art Zellen bildend. Mit der Aussenrandsader (*Costa*) parallel läuft die aus der Wurzel entspringende erste Längsader, aus der gewöhnlich drei fernere Längsadern (zweite bis vierte) entspringen und der sich nach innen zwei nahe der Wurzel nebeneinanderliegende Zellen (*Cellulae basales*) anschliessen; auf diese folgt nach hinten die Mittelzelle (*Cellula discoidalis*), aus welcher die Hinterrandsadern (*Venae posteriores*) entspringen, nach innen (an der Wurzel des Innenrandes) die *Cellulae anales*. Am Innenrand der Vorderflügel werden durch Einschnitte zwei Lappen abgegrenzt, von denen der äussere (*Alula*) in gleicher Ebene mit der Flügelfläche liegt, der innere (Schüppchen, *Squama*) sich enger dem Thorax anschliesst, eine Art Gelenkhaut zwischen diesem und dem eigentlichen Flügel darstellt und, wo er stark entwickelt ist, die verkümmerten Hinterflügel (Schwingkolben, *Halteres*) glockenartig überdeckt; letztere zeigen die Form eines Klöppels, indem sie aus einem dünnen Griffel und einem kugligen Endknopfe bestehen. Die Beine sind mit zapfenförmigen Hüften eingelenkt, haben ringförmige Trochanteren und fünfgliedrige Tarsen, deren erstes Glied (*Metatarsus*) gewöhnlich verlängert ist; neben den Fussklauen finden sich zwei bis drei häutige, sohlenartige Afterklauen (Pelotten, *Pulvilli*), welche indess zuweilen auch verkümmern. Der Hinterleib ist sitzend oder gestielt, fünf- bis achtringlig, an der Spitze häufig mit hervortretenden äusseren Genitalien, welche besonders im männlichen Geschlecht oft eine sehr complicirte Bildung zeigen.

Digitized by Google

Gleich den Schmetterlingen besitzen die *Dipteren* einen aus der Seite des *Oesophagus* entspringenden, gestielten Kropf (Saugmagen), welcher neben dem Chylusmagen in den Hinterleib herabsteigt; dieser, im Allgemeinen darmförmig gestaltet, zuweilen am oberen Ende erweitert, giebt an seinem unteren häufig zwei seitliche Blinddärme ab. Die vier (selten fünf) langen *Vasa Malpighi* verbinden sich vor ihrer Mündung zuweilen zu zweien oder auch zu einem gemeinsamen Ausführungsgang. Die häufig gefärbten Hoden stellen zwei einfache ovale, gebogene oder schraubenförmig gewundene Körper dar, deren *Vasa deferentia* meist kurz sind. Die Zahl der Eiröhren an den Ovarien ist fast immer eine beträchtliche, ihr Ansatz an die *Tuben* sehr mannichfach; während das *Receptaculum* meist dreifach vorhanden ist, fehlt eine eigentliche *Bursa copulatrix* den *Dipteren* ganz, wogegen die Scheide besonders bei den Larven gebärenden eine sackartige Ausstülpung, die zur Ansammlung der reifen Eier dient, zeigt und stets ein Paar meist einfache Absonderungsdrüsen (Kittorgane) aufnimmt. Die beiden Haupttracheenstämme der *Dipteren* zeigen ihrem meist anhaltenden Fluge entsprechend blasenartige Anschwellungen, unter denen zwei, an der Hinterleibsbasis gelegene, wie bei manchen *Hymenopteren* von sehr bedeutender Ausdehnung sind. Am Bauchmarke sind die drei Brustganglien bei den langgestreckten Formen ebenso wie die fünf bis sechs Hinterleibsganglien isolirt, dagegen bei gedrungenem Körperbau zu einer gemeinsamen Nervenmasse verschmolzen, die bei vielen *Muscarien* und den *Pupiparen* sogar sämmtliche Hinterleibsganglien mit in sich aufnimmt.

Die Larven der *Dipteren* sind fusslos, der Mehrzahl nach weichhäutig und ungefärbt, zuweilen von mehr derber, lederartiger Körperbedeckung und dann in der Regel pigmentirt; ihre Form ist bald walzig, bald spindelförmig oder linear, der Kopf entweder deutlich abgesetzt und dann zuweilen mit Ocellen versehen, oder von den nächst folgenden Körperringen nicht deutlich unterscheidbar und in diese teleskopartig einziehbar (sogenannte kopflose *Dipteren*-Larven, Maden). Ihre Nahrung besteht in flüssigen Substanzen aus dem Pflanzen- und Thierreiche, welche sie gleich dem entwickelten Insecte einsaugen; zwei hornige Mundhaken dienen vielen, um sich an denjenigen Körpern, aus denen sie ihre Nahrung ziehen, zu befestigen. — Die Verpuppung geht in zwiefacher Weise vor sich, indem bei den einen die Körperhaut abgestreift wird und daraus eine Puppe von der Form der Schmetterlingspuppen (*Pupae obtectae*) hervorgeht, bei den anderen dagegen die erhärtende oder zusammenschrumpfende Raupenhaut das im Innern sich bildende Insect bis zum Ausschlüpfen umhüllt (*Pupae coarctatae*). Die Puppen der ersten Art sind häufig an Kopf und Thorax mit scharfen, hakenartigen Fortsätzen und, wenn sie im Wasser leben, mit blatt- oder haarförmigen Tracheenkiemen (gleich ihren Larven) versehen; solche im Wasser lebende Puppen sind nicht wie die meisten *Dipteren*-Puppen ruhende, sondern schwimmen unter lebhaften Bewegungen des Hinterleibes auf und nieder.

Die Flugkraft der *Dipteren*, obwohl allein auf den Vorderflügeln beruhend, ist darum nicht geringer als die der vierflügligen Insecten, wie dies schon durch die auffallend starke Entwickelung des Mesothorax und der von ihm eingeschlossenen Flügelmuskeln angedeutet ist. Dass die Halteren als ver-

Digitized by Google

kümmerte Hinterflügel trotz ihrer geringen Grösse für den Flug nicht ohne Bedeutung seien, beweist die Erfahrung, dass nach Abtragung derselben der Flug unsicher und regellos wird. Sie nach Hicks als Geruchsorgane anzusehen, ist wohl mehr zu beanstanden, als ihnen nach Goureau und Loew eine nahe Beziehung zur Respiration zuzuerkennen; für die Annahme Leydig's, dass sie zugleich die Träger eines Sinnes- und zwar des Gehörorganes sind, würden die von diesem Forscher in denselben vor Kurzem nachgewiesenen eigenthümlichen Nervenstäbchen, welche denjenigen des Gehörorganes bei den *Acridiern* analog sind, sprechen. — Eine nähere Verwandtschaft mit den *Hymenopteren*, wie sie den *Dipteren* öfter zugesprochen worden ist, lässt sich mit Ausnahme der sehr analogen Thoraxbildung in ihrer Organisation viel weniger als in ihren biologischen Verhältnissen nachweisen und zwar ist es ganz besonders der auch unter den *Dipteren* weit verbreitete Parasitismus, welcher sie jenen zur Seite stellt. Ueberhaupt gehört diese Ordnung ihrem grössten Theile nach zu den nützlichen Insecten, da neben solchen Arten, die im Larvenzustand schädliche Raupen vernichten, zahlreiche andere existiren, welche faulende, verwesende Substanzen aus dem Thier- und Pflanzenreiche über Seite schaffen und daher den Stoffwechsel in der Natur in sehr extensiver Weise befördern; die oft enorme Individuenzahl, in der viele Arten wie in keiner anderen Insecten-Ordnung auftreten, bietet hierbei einen reichlichen Ersatz für die meist nur geringe Grösse der Thiere. Freilich sind aus demselben Grunde viele *Dipteren* unter allen Zonen für Menschen und Vieh zugleich die lästigsten aller Insecten.

Die Artenzahl der *Dipteren* lässt sich in Rücksicht auf die bis jetzt sehr mangelhafte Kenntniss dieser Ordnung besonders in den aussereuropäischen Ländern kaum annäherungsweise abschätzen; doch scheint es, als stände sie derjenigen der *Hymenopteren* nicht unbeträchtlich nach. Die geographische Verbreitung betreffend, so ist zu bemerken, dass Familien, welche ausschliesslich oder auch nur vorwiegend auf die Tropen beschränkt wären, in dieser Ordnung ganz fehlen und dass, von vereinzelten Ausnahmen abgesehen, überhaupt keine sehr grosse Verschiedenheit zwischen den *Dipteren*-Faunen der einzelnen Welttheile besteht. Die Verbreitung vieler, besonders gemeiner Arten über sehr ausgedehnte Territorien ist in gegenwärtiger Ordnung ebenfalls eine besonders hervortretende. — Fossil zeigen sich die *Dipteren* in den älteren Schichten vereinzelt und wenig kenntlich, im Tertiärgebirge dagegen sehr zahlreich und schön erhalten; vorwiegend sind hier *Tipularien*. Der Bernstein schliesst diese Insecten ebenfalls in grosser Reichhaltigkeit ein.

Die Eintheilung der *Dipteren* in die beiden Hauptgruppen der *Nemocera* (Mücken und Schnacken) und *Brachycera* (Fliegen) auf Grund der Fühlerbildung ist ebenso künstlich als nicht einmal stichhaltig, da die bei vielen *Brachyceren* vorkommende deutliche Gliederung des sogenannten dritten Fühlergliedes einen directen Uebergang zu der Fühlerform vieler *Tipularien* erkennen lässt. Nach Ausschluss der *Pupipara* und *Aphaniptera*, welche ihrer wesentlichen Unterschiede halber als eigene, mit den genuinen *Dipteren* gleichwerthige Zünfte angesehen werden müssen, lassen sich letztere am

Digitized by Google

naturgemässesten nach der Art ihrer Metamorphose in zwei grosse Gruppen theilen, von denen die erste (mit sehr vereinzelten Ausnahmen) durch die *Pupa obtecta*, die zweite durch die *Pupa coarctata* charakterisirt wird und die um so natürlicher sind, als mit der letzteren bestimmte Modificationen in der Ausbildung der Mundtheile Hand in Hand gehen.

Fabricius, J. C., Systema Antliatorum. Brunsvigae, 1805. 8.

Fallén, C. F., Diptera Sueciae descripta. 2 Vol. Lundae, 1814—27. 4.

Meigen, J. W., Systematische Beschreibung der bekannten Europäischen zweiflügligen Insecten. 7 Theile. Hamm, 1818—38. 8.

Wiedemann, C. R. W., Aussereuropäische zweiflüglige Insecten. 2 Theile. Hamm, 1828—30. 8.

Macquart, J., Histoire naturelle des Insectes Diptères. 2 Vols. Paris, 1834—35. 8.

—— Diptères exotiques nouveaux ou peu connus. 2 Vols et 5 Suppl. Paris, 1838—1855. 8.

Zetterstedt, J. W., Diptera Scandinaviae disposita et descripta. Lundae, 1842—60. 14 Vol. 8.

Walker, F., Insecta Britannica. Diptera. 3 Vol. London, 1851—56. 8.

Rondani, C., Dipterologiae Italicae prodromus. Parmae, 1856—59. 3 Vol. 8.

Schiner, R., Fauna Austriaca. Die Fliegen (Diptera). Wien, 1860. 8.

Loew, H., Dipterologische Beiträge I—IV. und Neue Beiträge zur Kenntniss der Dipteren I—VII. Berlin, 1845—61. 4.

—— Horae anatomicae. Entomotomien. Heft I—III. Posen, 1841. 8.

—— Beiträge zur anatomischen Kenntniss der inneren Geschlechtstheile der zweiflügeligen Insecten. (Germar's Zeitschrift f. d. Entomol. III, p. 386.)

Dufour, L., Anatomie générale des Diptères. (Annal. d. scienc. nat. 3 sér. I, p. 244.)

—— Recherches anatomiques et physiologiques sur les Diptères. (Mémoires prés. à l'acad. d. scienc. de Paris XI, p. 171.)

Lacaze-Duthiers, De l'armure génitale femelle des Insectes Diptères. (Annal. d. scienc. nat. 3 sér. XIX, p. 69.)

Blanchard, E., De la composition de la bouche dans les Insectes de l'ordre des Diptères. (Compt. rend. de l'acad. de Paris XXXI, p. 425 f.)

1. Zunft. **Diptera genuina.**

Die drei Thoraxringe sind heteronom gebildet und stellen durch enge Verschmelzung unter einander einen gemeinsamen Brustkasten dar; die Maxillen von der Oberlippe bedeckt, die Unterlippe nicht tasterförmig gegliedert. Die Weibchen legen Eier oder gebären junge, so eben dem Eie entschlüpfte Larven.

1. Horde. Die Larven verwandeln sich nach Abwerfung ihrer Körperhaut in eine schmetterlingsartige Puppe (*Pupa obtecta*). Fam. 1—11.

1. Fam. **Tipulariae** Latr., Mücken, Schnacken. Fühler schnur- oder borstenförmig, meist dreizehn bis siebenzehngliedrig, zuweilen bis auf sechs Glieder herabsteigend, beim Männchen nicht selten lang fiederhaarig. Taster hervorgestreckt oder hängend, vier- bis fünfgliedrig; Rüssel meist kurz und dick, fleischig, selten lang und fadenförmig. Flügel gewöhnlich lang und schmal, oft dicht behaart, entweder allein mit Längsadern oder nur mit wenigen Queradern vor der Spitze; Halteren unbedeckt, Hinterleib acht- bis neungliedrig. — Larven meist in faulenden Vegetabilien oder im Wasser lebend, Puppen im letzteren Falle mit Nacken- oder Schwanzkiemen, lebhaft schwimmend.

Digitized by Google

Sehr zart gebaute Zweiflügler von ansehnlicher bis äusserst geringer Grösse, meist mit sehr langen, fadenförmigen Beinen, welche sich von allen folgenden Familien sehr scharf durch die Zahl der Tasterglieder, die zugleich frei aneinander beweglich sind, unterscheiden. Die Form der Fühler so wie die Zahl ihrer Glieder ist allerdings für die Mehrzahl der *Tipularien* ebenfalls charakteristisch, neigt sich jedoch bei solchen Gattungen, wo sie sehr kurz sind (*Bibio*, *Penthetria* u. a.) schon sehr entschieden solchen *Brachyceren*-Formen zu, wo, wie bei *Xylophagus*, *Tabanus* u. a., das sogenannte dritte Glied zu mehreren Ringen eingeschnürt ist. — Für einen grossen Theil der Arten und zwar besonders für die kleineren ist das Auftreten in ungeheuren Massen von Individuen charakteristisch, Massen, die in Zahlen nicht mehr zu versinnlichen sind; man hat die Leichen kleiner Arten von 1—2 Linien Länge die Ufer von Gewässern mehrere Fuss hoch bedecken gesehen. Manche dieser Arten, deren Weibchen Blut saugen, wie die Mücken, Gnitzen, Mosquitos (Collectivname für viele verschiedene Species), werden dadurch Menschen und Thieren sehr lästig; andere, deren Larven von Vegetabilien leben, können entweder diesen sehr schädlich (*Cecidomyia*) werden, oder (Pilzmücken) Nutzen stiften. Von besonderem Interesse sind die im Wasser lebenden Larven und Puppen vieler *Tipularien*, welche, je nachdem sie stets unter dem Wasser verbleiben, oder sich mittels lebhafter, schnellender Bewegung des Körpers der Oberfläche nähern, mit äusseren Kiemen oder mit Athemröhren versehen sind; beide Organe sind meist am ersten Thoraxringe und an der Hinterleibsspitze angebracht, erstere entweder haarförmig und gewimpert oder blattförmig. Die Puppe von *Ptychoptera* hat eine schnurförmige, ihren Körper vielfach an Länge übertreffende Athemröhre, welche vom Kopfende ausgeht und deren freies Ende über die Wasseroberfläche gehoben wird.

1. Gruppe. Rüssel lang, fadenförmig, hornig; Mandibeln und Maxillen frei. (Culicina.)

1. Gatt. Culex Lin., Mücke. Fühler 14gliedrig, beim Männchen beiderseits lang pinselförmig behaart, die beiden Endglieder fadenförmig; beim Weibchen kurz beborstet. Taster fünfgliedrig, beim Männchen länger als der Rüssel, rauhhaarig, beim Weibchen kurz; Oberkieferborsten nur beim Weibchen vorhanden. Längsadern der Flügel dicht behaart, die dritte und fünfte gegabelt; zwei Queradern. — Larven im Wasser, mit Athemröhren am After; Puppe mit ebensolchen am Thorax. — Man kennt über ein Dutzend Europäische Arten, die gemeinste: C. pipiens Lin., Stechmücke. Thorax gelbbraun mit zwei dunkelen Längslinien, Hinterleib hellgrau mit braunen Ringen, Beine blassgelb. L. 3 Lin. In nassen Jahren ungemein häufig, im Norden Europa's massenhaft; im Fluge hell summend, nur die Weibchen stechend. — C. annulatus Fab. Flügel mit fünf Punkten, Beine weiss geringelt. 4 Lin.

Verwandte Gattungen: Anopheles und Aedes Meig.

2. Gruppe. Rüssel kurz und dick, fleischig; Maxillen mit der Unterlippe und meist auch mit der Oberlippe verwachsen. (Tipulina.)

a) Mückenförmige Schnacken, Culiciformia.

2. Gatt. Corethra Meig. Fühler wie bei *Culex*, beim Männchen lang buschig behaart; Taster viergliedrig, mit kurzem Basalgliede. Flügel mit gleicher Aderung und Behaarung wie bei *Culex* und wie dort am Innenrande gefranzt. — Larve mit fadenförmigen Afterkiemen und zwei Paar Kiemenblasen auf dem Rücken; Puppe mit blattförmigen Thorax- und Afterkiemen. — Art: C. plumicornis Fab. Thorax dunkelgrau, mit drei erhabenen Striemen und weissen Seiten; Hinterleib gelbbraun, Beine blassgelb. L. 3 Lin. In Europa, überall.

Karsch, A., De Corethrae plumicornis metamorphosi. Münster, 1854. 4.

Leydig, F., Anatomisches und Histologisches über die Larve von Corethra plumicornis. (Zeitschr. f. wiss. Zoolog. III, p. 435.)

3. Gatt. Chironomus Meig., Zuckmücke. Fühler beim Männchen dreizehngliedrig, dicht buschig behaart, beim Weibchen sechsgliedrig, mit griffelförmigem Endgliede; Taster viergliedrig. Längsadern der Flügel nicht beschuppt, auf der Innenhälfte oft undeutlich; Innenrand gefranzt. — Larven mit Athemröhren an Thorax und After, in

Digitized by Google

selbstgefertigten Cocons von Sand, Gallertmassen u. s. w. lebend; Puppen mit strahlenförmig stehenden, gefiederten Thoraxkiemen und zahlreichen Afterfäden. — Mehrere hundert Arten allein aus Europa bekannt, z. B. Ch. plumosus Lin. Thorax grünlich grau, mit gelbbraunen Striemen, Hinterleib schwarz geringelt; Flügel weiss mit schwarzem Punkt. L. 5—6 Lin. Schon im ersten Frühjahr häufig. Larve hell blutroth (von Lichtenstein im Jahre 1800 unter dem Namen *Chaoborus antisepticus* beschrieben); Eier zu Fäden aneinander gereiht, früher für *Diatomeen* angesehen.

Verwandte Gattungen: Hydrobaenus Fries (H. occultans Meig. ganz schwarz, nur 1½ Lin. lang, im Frühjahr auf der Oberfläche des Wassers oft massenhaft), Tanypus Meig. (T. monilis Lin., Europa).

4. Gatt. Ceratopogon Meig., Bartmücke. Fühler 13gliedrig, die acht ersten Glieder kuglig und beim Männchen ausserhalb dicht und lang gebartet, die folgenden länglich. Taster viergliedrig; Oberlippe, Epipharynx und Maxillen frei, spitzig, zum Stechen geeignet. Ocellen fehlend; Flügel ziemlich breit, mit drei Längsadern, von denen die beiden letzten gablig getheilt. — Larven unter der Rinde modernder Bäume, von anderen Arten wahrscheinlich im Wasser lebend; verpuppen sich innerhalb ihrer Larvenhaut. Schon jetzt gegen 80 Europäische Arten bekannt, manche empfindlich stechend, z. B. C. pulicarius Lin. Schwarz, Thorax grauschillernd, Flügel weiss, mit zahlreichen braunen Punktflecken. L. 1 Lin.

Winnertz, J., Beitrag zur Kenntniss der Gattung Ceratopogon. (Linnaea entomol. VI, p. 1.)

b) Eigentliche Schnacken, Tipulina genuina.

5. Gatt. Ptychoptera Meig. Fühler bei beiden Geschlechtern einfach, mit verlängertem dritten Gliede, beim Männchen fast doppelt so lang als beim Weibchen; Taster mit sehr langem, fadenförmigem Endgliede, Ocellen fehlend. Hinterleib an der Basis beim Männchen stielartig verdünnt, mit sehr langem Basalringe; dritte und vierte Längsader der Flügel gegabelt. — Puppe im Wasser, mit sehr langer, schnurförmiger Athemröhre am Kopfende. — Art: Pt. contaminata Lin. Glänzend schwarz, zwei Hinterleibsbinden, Schenkel und Schienen rostgelb, letztere beide mit schwarzer Spitze; auf den Flügeln drei Randflecke und eine Halbbinde dunkelbraun. L. 4—5 Lin. In Europa, sehr gemein auf Gesträuch.

Verwandte Gattung: Bittacomorpha Westw. (B. clavipes Fab., Nord-Amerika).

6. Gatt. Ctenophora Meig., Kammmücke. Fühler dreizehngliedrig, kurz und derb, beim Männchen vom vierten Gliede an je mit zwei bis vier Kammzähnen; Endglied der Taster sehr lang, Ocellen fehlend. Hinterleib des Weibchens an der Basis verengt, nach hinten spindelförmig zugespitzt, mit dünner, zweiklappiger Legescheide; Flügel wie bei *Ptychoptera* am Innenrande faltig eingeschlagen, mit deutlichem Stigma. — Larven in modernden Baumstämmen, Puppen gestachelt; grosse Schnacken, mit bunt gefärbtem Körper. — Art: Ct. atrata Lin. Glänzend schwarz, Hinterleib des Männchens rostroth mit schwarzen Rückenflecken, des Weibchens schwarz mit blutrother Basis. Schenkel und Schienen roth mit dunkler Spitze, Flügel bräunlich; Fühlerglieder des Männchens mit drei Kammzähnen. L. 9—13 Lin. In Europa, an Baumstämmen.

Verwandte Gattungen: Gynoplistia Westw., Pachyrhina und Ozodicera Macq.

7. Gatt. Tipula Lin., Schnacke. Fühler zart, kurz, dreizehngliedrig, mit verlängertem ersten, kurzem zweiten und an der Basis behaarten folgenden Gliedern. Taster mit langem, fadenförmigem Endgliede, Ocellen fehlend; Hinterleib sehr lang, walzig, beim Männchen mit kolbiger, beim Weibchen mit scharfer Spitze. — Larven in der Erde oder in faulem Holz lebend, Puppen stachlig. — Gegen 50 Europäische Arten bekannt, die ansehnlichste und grösste: T. gigantea Schrank (*sinuata Fab.*). Aschgrau, Thorax mit braunen Striemen und röthlichen Seiten, Hinterleib und Beine ziegelfarbig; Flügel am Aussenrand mit breitem braunem Saum, der zwei tiefe Ausbuchtungen zeigt, am Innenrand blasser gefleckt. L. 12—16 Lin. In Deutschland, vereinzelt.

Verwandte Gattungen: Pedicia Latr. (P. rivosa Lin., Europa), Limnobia, Erio-

Digitized by Google

ptera, Rhipidia, Nephrotoma, Trichocera Meig. (Tr. hiemalis de Geer, vom Spätherbst bis zum Frühling), Anisomera Meig. u. a.

Loew, H., Beschreibung einiger neuen Tipularia terricola. (Linnaea entomol. V, p. 385 ff.)

Osten-Sacken, R. v., New genera and species of North-American Tipulidae with short palpi. (Proceed. acad. nat. scienc. of Philadelphia 1859, p. 197 ff.)

c) Pilzmücken, Fungicolae.

8. Gatt. Macrocera Meig. Fühler borstenförmig, sehr fein endigend, länger als der Körper, Ocellen deutlich; Flügel ziemlich breit, fast eiförmig, am Innenrande gewimpert, zweite Hinterzelle gestielt. — Art: M. fasciata Meig. Rostgelb, Thorax braun gestriemt, Hinterleibsringe auf der Basalhälfte schwärzlich; Fühler nur wenig länger als der Leib. L. 3—4 Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattungen: Bolitophila, Synapha, Mycetobia, Gnoriste Meig. u. a.

9. Gatt. Sciophila Meig. Fühler kurz, sechszehngliedrig, Ocellen deutlich; Schienen mit Endsporen, an der Seite fein gestachelt. Flügel stumpf abgerundet, erste Hinterzelle mit kleiner Querader, dritte meist lang gestielt. Larven in Pilzen. — Art: Sc. maculata Fab. Thorax blassgelb mit drei braunen Striemen, Hinterleib rostfarben, mit schwarzfleckigem Rücken und schwarzem After; Flügel mit gelber Mitte. L. 2 Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattungen: Platyura, Mycetophila, Leia Meig., Rhyphus Latr. u. a.

10. Gatt. Sciara Meig. (*Molobrus Latr.*), Trauermücke. Fühler sechszehngliedrig, dünn, fein behaart; Taster dreigliedrig mit breiterem Endgliede, Ocellen deutlich. Schienen mit zwei Endsporen; dritte Längsader der Flügel gegabelt, zwischen der ersten und zweiten eine kleine Querader. — Zahlreiche, zum Theil sehr kleine inländische Arten; die bekannteste: Sc. Thomae Lin. Körper und Flügel schwarz, Beine pechbraun, Hinterleib unten guttgelb. L. 3—4 Lin. Sehr häufig; die Larven unternehmen vor der Verpuppung zuweilen in zahlloser Menge Wanderungen und stellen, da sie dicht neben und selbst auf einander kriechen, das Bild eines langen, schmalen Bandes am Erdboden dar (»Heerwurm«).

d) Gallmücken, Gallicolae.

11. Gatt. Cecidomyia Meig. Fühler lang, perlschnurförmig, wirtelhaarig, 13—36gliedrig; Augen mondförmig, auf dem Scheitel zusammenstossend, Ocellen fehlend, Taster viergliedrig. Beine sehr schlank, Schienen ohne Sporen; Flügel breit abgerundet, dicht behaart, mit drei bis vier Längsadern. — Kleine, äusserst zarte Mücken, deren Larven im Innern von Pflanzentheilen leben, an welchen sie meist Deformationen (Gallen) erzeugen; manche, die in enormen Massen auftreten, sind den Saaten äusserst schädlich, in Nord-Amerika besonders C. destructor Say (*the Hessian fly*), in Europa C. tritici Kirby dem Weizen und C. secalina Loew in neuester Zeit dem Roggen, indem sie die jungen Triebe und den Schaft angreifen und zerstören. — Art: C. rosaria Frisch. Schwarzbraun, Brust und Bauch silberweiss behaart, Taster gelbbraun; Flügel grau getrübt, mit schwarzen Adern, Fühler 20—24gliedrig. L. $1\frac{1}{2}$—2 Lin. Larve an Weiden die sogenannten Rosengallen bildend. (In Europa gegen 100 Arten bekannt; die Larven vereinzelter Arten verpuppen sich gegen die Regel innerhalb ihrer Körperhaut.)

Verwandte Gattungen: Lasioptera Meig. und Spaniocera Winn.

Bremi, J. J., Beiträge zu einer Monographie der Gallmücken. Neufchatel, 1847. 4.

Loew, H., Die Gallmücken. (Programm des Gymnas. zu Posen 1850 und Linnaea entomol. V, p. 370 f.)

Winnertz, J., Beitrag zu einer Monographie der Gallmücken. (Linnaea entomol. III, p. 154.)

e) Eulenartige Mücken, Noctuiformia.

12. Gatt. Psychoda Latr. In Form und Färbung kleinen Nachtfaltern gleichend. Fühler 14—16gliedrig, perlschnurförmig, wirtelhaarig, Taster viergliedrig, Ocellen feh-

Digitized by Google

lend; Körper und Flügel überall dicht und lang rauhhaarig, letztere mit etwa 12 Längsadern und lang gefranztem Saum, breit eiförmig. — Larven mit pfriemförmigem, hornigem Afterende, in faulenden Vegetabilien lebend; Mücken häufig an Mauern sitzend, lebhaft im Kreise herumhüpfend, nur sprungweise fliegend. — Art: Ps. phalaenoides Lin. Fühler vierzehngliedrig, Flügel bräunlich grau, dunkler schattirt, am Innenrand mit dunkelen Punkten. L. $1\frac{1}{2}$ Lin. Ueberall in Europa.

f) Fliegenartige Mücken, Musciformia.

13. Gatt. Simulia Meig., Gnitze. Fühler kurz, gedrungen, elfgliedrig; Taster viergliedrig, mit langem, dünnem Endgliede, Ocellen fehlend. Oberlippe frei, spitz dolchförmig, ebenso der darunter liegende Epipharynx. Beine und Körper derb, erstere mit stark verlängertem Metatarsus; Flügel breit, milchig getrübt, nur am Aussenrand mit zwei deutlich ausgeprägten Längsadern. — Schaarenweise auftretende kleine *Dipteren*, deren Weibchen Blut saugen und daher stechen; zu den berüchtigtsten gehören die *Mosquitos* in Süd-Amerika, welcher Name unter anderen auch einer Art dieser Gattung, Simulia pertinax Koll., beigelegt wird, und in Europa ganz besonders Sim. Colombaschensis Fab., die Golubaczer Mücke, welche in Ungarn die Viehherden überfällt und oft den Tod der Thiere veranlasst. — Art: S. reptans Lin. Thorax braun, bläulich schillernd, vorn weisslich grau; Hinterleib schwarz, an der Spitze blaugrau. Schienen und Metatarsus weiss, mit dunkler Spitze. L. 1 Lin. Im Frühling, besonders des Abends oft schaarenweise.

Verwandte Gattung: Scatopse Meig. (Sc. notata Lin., Europa, $1\frac{1}{2}$ Lin.)

14. Gatt. Penthetria Meig. Fühler kurz, derb, durchblättert, elfgliedrig; Augen eirund, beim Männchen sich fast berührend, beim Weibchen breit getrennt, Ocellen deutlich. Taster viergliedrig, Beine schlank, Schienen unbewehrt; zweite Längsader der Flügel aus der ersten entspringend, die dritte aus der vierten und diese aus der fünften. — Art: P. holosericea Latr. Sammetschwarz, Flügel braunschwarz. L. $2\frac{1}{2}$—$3\frac{1}{2}$ Lin. Im Frühjahr, stellenweise.

Verwandte Gattung: Plecia Wied. (tropische Arten).

15. Gatt. Bibio Geoffr. (*Hirtea Fab.*). Fühler kurz und derb, neungliedrig, Taster fünfgliedrig, Ocellen deutlich; Augen des Männchens den ganzen Kopf einnehmend, des Weibchens klein, seitlich. Vorderschienen dornartig ausgezogen; die beiden ersten Längsadern der Flügel aus der Wurzel entspringend, durch eine schräge Querader verbunden. — Larven in der Erde und im Dünger lebend; Fliegen meist massenhaft im Frühjahr, an Bäumen hängend, schwerfällig fliegend. Arten: B. marci Lin. Schwarz, Männchen rauhhaarig, mit weisslichen, Weibchen mit schwarzen Flügeln. L. $3\frac{1}{2}$—$4\frac{1}{2}$ Lin. Sehr gemein in Europa. — B. hortulanus Lin. Männchen schwarz, am Hinterleib gelblich behaart; Weibchen hell ziegelroth mit schwarzem Kopf, Schildchen und Beinen. L. 2—4 Lin. Häufig in Gärten.

Loew, H., in: Linnaea entomol. I, p. 342.

Verwandte Gattungen: Dilophus, Aspistes Meig. (Fühler achtgliedrig, an der Spitze geknöpft; A. Berolinensis Meig. 1 Lin.).

16. Gatt. Chionea Dalm. Körper flügellos, spinnenförmig, Beine lang und derb, dicht haarig; Fühler mit zwei langgestreckten Basal-, knopfförmigem drittem Gliede und einem dünnen, gegliederten, lang behaarten Endgriffel. Augen kreisrund, Taster viergliedrig; Weibchen mit spitzer Legescheide. — Art: Ch. araneoides Dalm. Matt rost- oder ledergelb. L. 2—$2\frac{1}{2}$ Lin. Im Winter auf dem Schnee umherlaufend; in Schweden und Deutschland.

Brauer, F., Anatomie der Chionea araneoides. (Verhandl. d. zoolog. botan. Vereins zu Wien IV, p. 611.)

2. Fam. **Tabanina** (*Tabanii Latr.*), Bremsen. Fühler vorgestreckt, scheinbar dreigliedrig, das dritte Glied jedoch entweder deutlich geringelt oder in mehrere Glieder abgeschnürt. Kopf quer, halbkreisförmig, hinten ausgehöhlt, dem Thorax dicht anschliessend; Augen sehr gross, beim Männchen zusammenstossend, farbenspielend. Scharfe, messerförmige Mandibeln nur beim Weibchen vorhanden;

Digitized by Google

Maxillen stabförmig, Taster zweigliedrig, ihr Endglied beim Weibchen grösser. Hinterleib flachgedrückt, achtringlig; Beine schwach, Tarsen mit drei Pulvillen. Vierte Längsader der Flügel gegabelt, Discoidalzelle mit drei Hinterrandsadern. — Larven langgestreckt, walzig, in der Erde lebend; Puppe mit Widerhaken an den Hinterleibsringen.

Fliegen von ansehnlicher bis mittlerer Grösse mit gleichbreitem, niedergedrücktem Körper und oft auffallend grossem, besonders breitem Kopf, den die Augen des Männchens oberhalb ganz einnehmen, während beim Weibchen ein schmaler Stirnstreifen dazwischen frei bleibt; die Augen im Leben opalisirend, oft sehr intensiv smaragdgrün, mit purpurrothen Streifen oder Flecken, beim Männchen auf der unteren Hälfte oft viel gröber facettirt als oben. Die Männchen mit dachförmig anliegenden Flügeln an Baumstämmen ruhend, die Weibchen besonders im Sonnenschein unter starkem Summen fliegend, oft längere Zeit in der Luft stehend, der Blutnahrung an Menschen und Thieren nachgehend; die scharfen Oberkiefer dienen ihnen als Lanzetten, die halbröhrenförmige Oberlippe in Verbindung mit dem *Epipharynx* als Saugpumpe. Ihr Stich ist schmerzhaft und lässt eine punktgrosse Sugillation zurück; die Fliegen wissen ihn auszuüben, ohne dass man ihre Annäherung gemerkt hat. Man kennt etwa 400—500 Arten aus allen Erdtheilen.

1. Gruppe. Hinterschienen mit Endsporen.

1. Gatt. Pangonia Fab. Fühler mit kurzem Basal- und ungezähntem, achtringligem dritten Gliede; Ocellen zuweilen verkümmert, Gesicht kegelförmig hervortretend. Rüssel bald nur von Kopf-, bald von mehr als Körperlänge (bis dreimal so lang als der Körper), im letzteren Falle jedoch die Kieferborsten beträchtlich kürzer als die Unterlippe. — Ueber 100 Arten aus allen Erdtheilen bekannt. P. rostrata Lin. (*lineata Fab.*). Augen glatt, Ocellen verkümmert; schwarz, graufilzig, Thorax gestriemt, Brust weisswollig, Hinterleibsbasis rostroth, Flügel braun geadert. L. 10 Lin., des Rüssels 13 Lin. Am Cap. (P. variegata und marginata Fab. in Süd-Europa).

Verwandte Gattung: Silvius Meig. (S. vituli Fab., Europa).

2. Gatt. Chrysops Meig. Die beiden ersten Fühlerglieder langgestreckt, haarig, das dritte spindelförmig, an der Spitze vierringlig; Ocellen deutlich, Augen lebhaft goldgrün, fleckig. Flügel in der Ruhe halb offen, dunkel gebändert. — Ueberall verbreitet, besonders in Europa und Amerika artenreich. Chr. coecutiens Lin. Schwarz, Hinterleib beim Männchen mit rothgelbem Seitenfleck an der Basis, beim Weibchen mit gelber Basis, auf der zwei schwarze Striche stehen. Flügel des Männchens fast ganz schwarz, beim Weibchen weiss, mit dunkler Basis, Aussenrand und Querbinde. L. 4 Lin. Im Sommer häufig; sticht den Menschen.

Loew, H., Versuch einer Auseinandersetzung der Europäischen Chrysops-Arten. (Verhandl. d. zool. botan. Gesellsch. zu Wien VIII, p. 613.)

2. Gruppe. Hinterschienen unbewehrt.

3. Gatt. Tabanus Lin. Erstes Fühlerglied kurz, zweites napfförmig, drittes an der Basis oberhalb zahnartig erweitert, fünfringlig. Rüssel kurz mit fleischigen Endlippen, Taster beim Männchen mit kugligem, beim Weibchen mit zugespitztem Endgliede; Ocellen verstrichen, Flügel in der Ruhe dachförmig. — Mehrere hundert Arten aus allen Erdtheilen bekannt. T. bovinus Lin., Rinderbremse. Thorax schwarzbraun, gelblich behaart und gestriemt; Hinterleib rostroth, schwarz gefleckt, in der Mittellinie mit gelbem Dreieck auf den einzelnen Ringen. Kniee und Schienen rostfarbig, Flügel rothbraun geadert, Augen nackt. L. 9—10 Lin. In Europa überall gemein, Pferde und Rinder schröpfend. (T. autumnalis und tropicus Lin. ebenfalls allgemein verbreitet, T. tarandinus Lin. in Lappland, am Rennthier.)

Loew, H., Zur Kenntniss der Europäischen Tabanus-Arten. (Verhandl. d. zool. botan. Gesellsch. zu Wien VIII, p. 573.)

Verwandte Gattungen: Erodiorhynchus, Lepiselaga, Dichelacera, Diabasis und Acanthocera Macq. (meist Amerikanische Arten).

Digitized by Google

4. Gatt. Haematopota Meig. Erstes Fühlerglied beim Männchen dick, angeschwollen, beim Weibchen lang und dünn; das Endglied pfriemförmig, an der Spitze dreiringlig. Endglied der Taster zugespitzt, Ocellen fehlend; Flügel in der Ruhe dachförmig. — Art: H. pluvialis Lin., Regenbremse. Aschgrau, Thorax mit weisslichen Striemen, Hinterleib mit gleichen Einschnitten und Punktreihen; Flügel dicht graubraun gegittert. L. 4—4½ Lin. Im Sommer sehr gemein; sticht den Menschen, besonders bei aufziehenden Gewittern.

Verwandte Gattung: Hexatoma Meig. (H. bimaculata Fab., Europa).

3. Fam. **Asilina** (*Asilici Latr.*), Raubfliegen. Körper meist schlank, langgestreckt, Untergesicht mit Knebelbart, Kopfseiten mit Backenbart. Fühler dreigliedrig, das Endglied gewöhnlich einfach, langgestreckt, mit einer Endborste oder einem gegliederten Endgriffel. Das unpaare Stechorgan (verwachsene Oberkieferborsten?) sehr stark, dolchförmig, Unterkiefer messerförmig; Unterlippe meist hornig und scharf zugespitzt. Augen getrennt, der Scheitel zwischen denselben vertieft; Beine kräftig, Tarsen mit zwei Pulvillen. Hinterleib achtringlig, walzig; vierte Längsader der Flügel gegabelt, Discoidalzelle doppelt, meist mit drei Hinterrandsadern. — Larven langgestreckt, niedergedrückt, unterhalb der Erde in Wurzeln oder in todtem Holze lebend; Puppe mit Widerhaken an den Hinterleibssegmenten und zwei Hornspitzen am Kopf.

Ebenso oft von robustem als von schwachem oder selbst sehr schlankem Körper, sind diese Insecten durchweg mit kräftigen Beinen und besonders mit sehr scharfen und zugleich starken Mundtheilen versehen, beide auf den Fang und Mord anderer Insecten, dem sie ausschliesslich obliegen, eingerichtet. Sie lauern auf ihre Beute an sonnigen Planken und Wegen, auf Blättern und an Zweigen, schiessen in kurzem, aber schnellem Fluge auf dieselbe los, ergreifen sie mit den Beinen und bohren ihr den Rüssel in den Leib, um sie auszusaugen; zu diesem Zwecke sind nicht nur die in Stechorgane umgewandelten Mundtheile von aussergewöhnlicher Kraft und Schärfe, sondern auch Ober- und Unterlippe von sehr festem Gefüge. Ihre Beute besteht neben anderen *Dipteren* in Insecten aller Ordnungen, selbst die grösseren wie *Libellen* nicht ausgenommen; die stärkeren *Laphrien* fangen selbst *Aeshna*-Arten und bewältigen dieselben ohne Mühe. — Die über alle Erdtheile verbreitete Familie steht der vorigen an Artenzahl ziemlich gleich.

Loew, H., Ueber die Europäischen Raubfliegen (*Diptera asilica*) in: Linnaea entomol. II—IV.

—— Bemerkungen über die Familie der Asiliden. (Programm der Realschule zu Meseritz 1851.)

1. Gruppe. Dritte Längsader der Flügel in den Aussenrand mündend. (Dasypogonina.)

1. Gatt. Dioctria Meig. Fühler auf einem Stirnhöcker entspringend, fast von Thoraxlänge, das Endglied in drei Theile abgeschnürt; Bart dünn, Körper sehr schlank, Hinterbeine innen gewimpert. — Zahlreiche Arten in Europa, auch in Nord-Amerika. D. oelandica Lin. Glänzend schwarz, mit gelben Schenkeln und Schienen; Gesicht und Knebelbart goldgelb, Flügel schwarzbraun. L. 7 Lin. Ueberall in Europa.

2. Gatt. Dasypogon Meig. Erstes und zweites Fühlerglied kurz, drittes lang und dünn, mit gegliedertem Endgriffel, der eine feine Endborste trägt; Vorderschienen bei vielen in einen starken hornigen Haken endigend. Körperform und Habitus sehr mannichfach. — Sehr artenreich in allen Erdtheilen. D. teutonus Lin. Schwarz, Fühler, Schenkel und Schienen rostroth, Thorax braun gestriemt, mit goldgelben Seitenlinien; Hinterleib beiderseits mit silberweissen Flecken. Flügel aussen lebhaft gelbbraun, Vorderschienen mit Endhaken. L. 7—8 Lin. In Deutschland. — D. brevirostris Meig. Schwarz, Thorax und Hinterleib des Weibchens gelblich seidenhaarig, Mittel- und Hinterschienen mit blutrother Basalhälfte; hinterer Metatarsus des Männchens von Schienenlänge, sehr dünn, Vorderschienen unbewehrt. L. 4—5 Lin. In Deutschland häufig.

Digitized by Google

Verwandte Gattungen: Microstylum Macq. (M. dux Wied., China, bis zur Flügelspitze 18 Lin. lang), Xiphocerus, Discocephala Macq., Damalis Fab. u. a.

3. Gatt. Leptogaster Meig. (*Gonypes Latr.*). Anstatt der Pulvillen eine feine Borste zwischen den Klauen; Fühler kurz, drittes Glied eiförmig mit dünnem Endgriffel. Flügel nur halb so kurz als der sehr lange, lineare Hinterleib; Hinterschenkel und Hinterschienen mit verdickter Spitze. — Art: L. cylindricus de Geer (*tipuloides Fab.*). Graugelb, Thorax braun gestriemt, Flügel glashell; Beine gelb, Schienen innerhalb und Tarsen schwarz. L. 5—6 Lin. Ueberall häufig.

2. Gruppe. Dritte Längsader der Flügel in die zweite mündend. (Asilina.)

4. Gatt. Asilus Lin. Erstes und zweites Fühlerglied kurz, drittes pfriemförmig mit borstenartigem Endgriffel; Beine stachlig und haarig. Männchen mit hervortretender Copulationszange, Weibchen mit conischer oder zusammengedrückter Legeröhre. — Einige hundert Arten aus allen Erdtheilen bekannt, zahlreiche in Europa. A. germanus Lin. Schwarz, Hinterleib glänzend, seine Seiten und Einschnitte so wie die Striemen des Thorax graugelb; Knebelbart schwarz und goldgelb, Schienen und Basis der Tarsen rostroth. Flügel grau, beim Männchen am Grunde milchweiss. L. 8—9 Lin. In Deutschland, häufig.

Verwandte Gattungen: Craspedia Macq. (Cr. splendidissima Wied., grosse Art mit flachgedrücktem, gefranztem Hinterleib aus Neu-Holland), Mallophora, Proctacanthus, Trupanea Macq., Ommatius Illig. (Fühlergriffel gewimpert) u. a.

5. Gatt. Laphria Meig. Letztes Fühlerglied spindelförmig, ohne Endgriffel; Körper kräftig, gedrungen, oft rauhhaarig, Beine stark. — Meist grosse, schön gefärbte Arten aller Erdtheile, zahlreiche in Europa; sehr kühne Räuber. L. gibbosa Fab. Schwarz, Thorax russbraun behaart, Bart und Haarbekleidung des vierten bis sechsten Hinterleibsringes gelbseidig; Flügel braun geadert, Hinterschienen des Männchens mit Enddorn. L. 10—12 Lin. In Deutschland, an Kiefernholz. (L. flava Fab., ignea Meig., atra Fab. u. a. ebenfalls einheimische Arten.)

Verwandte Gattungen: Dasyllis Loew, Megapoda, Lampria, Atomosia Macq., Lamyra Loew u. a.

3. Gruppe. Dritte Längsader und beide Aeste der Gabelader in die zweite Längsader mündend. (Midasii.)

6. Gatt. Midas Wied. (*Mydas Fab.*). Erstes und zweites Fühlerglied sehr kurz, drittes sehr lang und dünn, mit dickem, keulenförmigem Endgriffel; Rüssel mit fleischigen Endlippen. Hinterschenkel verdickt und gezähnt, achtes Hinterleibssegment des Männchens gespalten und gezähnt; erste Hinterrandsader zum Aussenrand verlaufend. — Riesige Amerikanische Arten, z. B. M. giganteus Thunb. Sammetschwarz, Hinterleib dunkelblau; Flügel zimmetbraun, beim Weibchen fast schwarz mit grauem, glasartigem Innenrand. L. 18—21 Lin. In Brasilien.

Verwandte Gattungen: Dolichogaster, Cephalocera Macq. (C. lusitanica Wied., in Portugal und Spanien), Apiocera Westw.

Wiedemann, C. R. G., Monographia generis Midarum. (Nov. Acta Acad. Nat. Curios. XV, 2. p. 19). c. tab. 3. 4.

Westwood, J. O., Synopsis of the Dipterous family Midasidae. (Arcan. entomol. I, p. 49.)

4. Fam. **Therevidae** Westw. (*Xylotomae Meig.*). Fühler kurz, dreigliedrig, das letzte Glied zugespitzt, mit dünnem Endgriffel; Augen beim Männchen zusammenstossend, Scheitel nicht eingedrückt, Ocellen deutlich. Rüssel kurz, oft wenig hervortretend, mit fleischigen Endlippen. Unpaares Stechorgan und Maxillen zart, borstenförmig. Hinterleib achtringlig; Beine dünn, schwächlich, Tarsen mit zwei Pulvillen. Vierte Längsader der Flügel gegabelt; drei Hinterrandsadern aus der Discoidalzelle entspringend. — Larven sehr lang und dünn, fast fadenförmig, in der Erde lebend; Puppen mit zwei Dornfortsätzen am Kopf und drei jederseits am Thorax.

Digitized by Google

4. Gatt Thereva Latr., Luchsfliege. Körper schlank, Rüssel kurz, nur mit den Endlippen den Kopf überragend. Erstes Fühlerglied länglich, cylindrisch, zweites ganz kurz, knopfförmig; Gesicht und Hinterkopf oft dicht bürstenartig behaart. — Zahlreiche Arten aller Erdtheile, besonders Europas; von schleichendem Gang, an Zweigen und auf Blättern, wo sie anderen Fliegen nachstellen. — Th. nobilitata Lin. Schwarz, Thorax gelbbraun befilzt, Gesicht, Brust, Seiten des Hinterleibes und der goldgelbe Hintersaum der Segmente beim Männchen brennend roth, rauhhaarig, beim Weibchen goldgelb seidenhaarig. Schienen braunroth; Flügel des Männchens aussen gebräunt. L. 5—6 Lin. In Deutschland. (Th. plebeja Lin., ardea, annulata Fab., eximia Meig. u. a. einheimische Arten.)

Loew, H., Monographie der Gattung Thereva. (Dipterolog. Beiträge II, 1847.)

Verwandte Gattungen: Anabarhynchus Macq., Xestomyza Wied.

5. Fam. **Empidae** Latr. Fühler kurz, dreigliedrig, das letzte Glied mit Endgriffel oder Endborste; Augen beim Männchen zusammenstossend, Ocellen deutlich, Kopf klein, kuglig. Rüssel hornig, ohne deutliche Endlippen, zuweilen lang und dann gegen die Brust abwärts gesenkt; unpaares Stechorgan und Maxillen fein, borstenförmig. Hinterleib achtringlig; Beine kräftig, oft paarweise verdickt, Tarsen mit zwei Pulvillen. Vierte Längsader der Flügel einfach oder gegabelt, zwei bis drei Hinterrandsadern aus der Discoidalzelle entspringend; Halteren unbedeckt. — Larven in der Erde, länglich, mit stark eingeschnürten Segmenten; Puppen mit Widerhaken.

Gleich den *Asilinen* sehr geschäftige Raubfliegen, welche sich, ihrer geringeren Grösse gemäss, jedoch nur mit dem Fange kleinerer Insecten befassen und zugleich vegetabilischer Nahrung, besonders honigreichen Blüthen nachgehen; zum Ergreifen ihrer Beute bedienen sie sich gleichfalls der meist kräftig entwickelten Beine, von denen oft das eine oder andere Paar noch eine eigenthümliche Umgestaltung zu einer Art Raubarm erfährt. Ueberhaupt ist es die Form und Bekleidung der verschiedenen Theile der Beine, welche in dieser Familie eine grosse Mannichfaltigkeit darbietet; auffallend verdickte Tarsenglieder, dicht federbart-ähnliche Beschuppung der Schenkel und Schienen u. dgl. kommen häufig vor. — Viele Arten erscheinen in den ersten Frühlingswochen, andere erst in den Herbstmonaten; die Mehrzahl ist den kälteren Zonen oder dem Gebirge eigen. Kleinere Arten fuhren häufig gegen Abend nach Art der Mücken in grossen Gesellschaften Tänze in der Luft aus.

1. Gruppe. Zwei Hinterrandsadern aus der Discoidalzelle entspringend. (Hybotinae et Tachydromiae Meig.)

1. Gatt. Hybos Meig., Buckelfliege. Fühler sehr kurz, Endglied eiförmig mit sehr langer und dünner Endborste. Rüssel fadenförmig, aufsteigend, Kopf des Männchens breit und flach; Ocellen auf einem Höcker, gross. Thorax hoch kuglig aufgetrieben, Hinterschenkel verdickt; dritte Längsader der Flügel vor der Mündung rechtwinklig gebrochen. — Art: H. muscarius Fab. Sammetschwarz, Augen blutroth, Endglied der Fühler, Tarsen und ein Theil der Schienen blassgelb; Flügel grau, am Aussenrand schwarz und weiss gefleckt. L. $2\frac{1}{2}$ Lin. In Deutschland, häufig.

Verwandte Gattungen: Ocydromia, Cyrtoma Meig. u. a.

2. Gatt. Tachydromia Meig. (*Sicus Latr.*). Erstes und zweites Fühlerglied verwachsen, drittes oval oder pfriemförmig, mit Endborste; Rüssel kurz, senkrecht nach unten gerichtet, Endglied der Taster dick, spitz eiförmig. Mittelschenkel stark verdickt, unterhalb gezähnelt, Mittelschienen gekrümmt, mit hornigem Endhaken; Discoidalzelle der Flügel nicht geschlossen. — Kleine Arten, auf Blättern sehr hurtig laufend. T. cursitans Fab. Hell aschgrau, Hinterleib glänzend schwarz, Fühler und Beine hellgelb; Flügel fast milchweiss, gelb geadert, Vorder- und Mittelschenkel verdickt. L. 2 Lin. Ueberall gemein.

Digitized by Google

Verwandte Gattungen: Hemerodromia Meig. (Vorderbeine in Form von Raubarmen, mit sehr verlängerten Hüften; H. mantispa Fab., Europa, 1½ Lin.), Drapetis, Clinocera, Oedalea Meig. u. a.

2. Gruppe. Drei Hinterrandsadern aus der Discoidalzelle entspringend. (Empidiae Meig.)

3. Gatt. Hilara Meig., Tanzfliege. Die beiden ersten Fühlerglieder deutlich getrennt, das dritte lang, zugespitzt, mit Endgriffel; Rüssel kurz, gesenkt, Endglied der Taster länglich, zugespitzt. Augen bei beiden Geschlechtern getrennt; vierte Längsader der Flügel gablig. — Zahlreiche kleine Arten in Europa, Abends über dem Wasser tanzend. H. globulipes Meig. Glänzend schwarz, Flügel glashell mit schwarzem Randmal; Metatarsus der männlichen Vorderbeine sehr gross und dick eiförmig angeschwollen. L. 2 Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattungen: Gloma und Brachystoma Meig.

4. Gatt. Empis Lin., Schnepfenfliege. Erstes Fühlerglied verlängert, drittes zugespitzt mit Endgriffel; Rüssel nach unten gegen die Brust gerichtet, oft drei- bis viermal so lang als der Kopf. Endglied der Taster lang, cylindrisch; vierte Längsader der Flügel gablig. — Sehr artenreich in Europa; die grösste und häufigste Art ist: E. tessellata Fab. Bräunlichgrau, Thorax mit drei schwarzen Striemen, Hinterleib mit weisser Längslinie; Flügel lichtbraun, an der Basis rostgelb, Beine rostroth oder zum Theil schwärzlich. L. 6 Lin. (Kleinere Art: E. pennipes Lin. Schwarz, die Schenkel und Schienen der Mittel- und Hinterbeine dicht und breit gefiedert.)

5. Gatt. Rhamphomyia Meig. Wie *Empis*, aber die vierte Längsader der Flügel nicht gablig. — Ebenfalls sehr artenreich in Europa. R. marginata Fab. (*platyptera Panz.*). Aschgrau, Beine pechbraun; Flügel des Weibchens sehr breit, rechtwinklig dreieckig mit abgestumpften Ecken, weiss, am Hinter- und Innenrand breit braun gesäumt. L. 2 Lin. Im Frühling, an Birken.

6. Fam. **Inflata** Latr. (*Henopii Erichs.*). Kopf sehr klein, kuglig, ganz von den Augen eingenommen, weit abwärts gerückt; Thorax und Hinterleib gross, blasig aufgetrieben, letzterer sechsringlig. Fühler drei-, zuweilen scheinbar nur zweigliedrig und dann sehr klein; Ocellen meist deutlich. Rüssel zuweilen länger als der Körper und unter die Brust geschlagen, bei anderen ganz fehlend. Beine kurz und zart, Tarsen mit drei Pulvillen. Vierte Längsader der Flügel gegabelt, die Gabel mit der ersten Hinterrandsader verbunden; Halteren unter grossen, glockenförmigen Schuppen verborgen. — Larven unbekannt (parasitisch in Spinnen?).

Ebenso auffallend gestaltete als in ihrer Lebensweise eigenthümliche *Dipteren*; die einheimischen Arten, denen der Rüssel fehlt, gehen nicht auf Nahrung aus, sondern sind äusserst träge und sitzen bei Tage an dürre Baumzweige angeklammert, von denen sie sich selbst durch Berührung kaum aufscheuchen lassen. Die Weibchen legen ihre schwarzen Eier zu vielen Tausenden an diese dürren Zweige ab, welche dadurch vollständig geschwärzt erscheinen; wahrscheinlich haben die Larven eine parasitische Lebensweise. — Die Arten mit langem Rüssel saugen Blüthensaft; an diesem Rüssel fehlt nicht, wie Erichson angiebt, die Oberlippe, sie ist nur kurz und wurde von ihm als Clypeus angesehen; das unpaare Stechorgan und die Maxillen sind dünn borstenförmig, die Taster sehr rudimentär, aber vorhanden.

Erichson, W. F., Die Henopier, eine Familie aus der Ordnung der Dipteren. (Entomographien p. 135.)

Gerstaecker, A., Beitrag zur Kenntniss der Henopier. (Entomol. Zeitung 1856, p. 339.)

Westwood, J. O., Descriptions of some new exotic species of Acroceridae. (Transact. entomol. soc. V, p. 91.)

1. Gatt. Lasia Wied. Fühler dreigliedrig, mit langem, cylindrischem Endgliede, inmitten der Augen, unterhalb auf der Stirn entspringend; Augen dicht behaart, Ocellen deutlich, Rüssel fadenförmig, viel länger als der Körper. Hinterleib sehr verbreitert; zweite und dritte Längsader der Flügel gleich lang, die beiden Aeste der Gabelader in den

Digitized by Google

Aussenrand mündend. — Brasilianische Arten, z. B. L. flavitarsia Wied. (*amethystina Perty*). Hell stahlblau, glänzend, greis behaart; Schildchen und Basis des Hinterleibes violett, Tarsen gelb. L. 6 Lin., des Rüssels 9 Lin.

Verwandte Gattungen: Panops Lam., Eulonchus Gerst., Psilodera Griff., Cyrtus Latr. (C. gibbus Fab., Süd-Europa), Thyllis Erichs., Philopota Wied.

2. Gatt. Acrocera Meig. Fühler sehr kurz, zweigliedrig, auf dem Scheitel entspringend; Augen glatt, drei deutliche Ocellen. Rüssel ganz rudimentär, stummelartig, Flügel mit schwachem Geäder. — Besonders in Europa und Nord-Amerika einheimisch. Art: A. orbiculus Fab. (*globulus Panz.*). Pechbraun, Beine, Thoraxschwielen, Schildchen und der grösste Theil des Hinterleibes gelb (Männchen); beim Weibchen das Schildchen und der Hinterleib pechbraun, letzterer mit gelben Querbinden. L. $1\frac{1}{2}$—2 Lin. Im nördlichen Europa häufig.

Verwandte Gattungen: Ocnaea Erichs., Astomella Duf., Pialea Erichs., Pterodontia Griff. und Terphis Erichs.

3. Gatt. Oncodes Latr. (*Henops Meig.*). Fühler sehr kurz, zweigliedrig, dicht über dem Munde entspringend; Augen glatt, zwei Ocellen. Rüssel vollständig eingegangen, Flügel schwach geadert. — Europäische Arten, z. B. O. gibbosus Lin. (Weibchen: *O. cingulatus Erichs.*). Glänzend schwarz, Hinterleib beim Weibchen kuglig und mit schmalem weissem Saum der Segmente, beim Männchen walzig und mit breitem Saum. Halteren mit weissem Knopf; Flügel weiss, blassgelb geadert. L. 2—$3\frac{1}{2}$ Lin. In Nord-Europa.

7. Fam. **Bombyliidae** Westw. (*Bombyliarii Latr.*), Schwebfliegen. Fühler dreigliedrig, hervorgestreckt, bald dicht genähert, bald weit von einander getrennt; Augen beim Männchen häufig zusammenstossend, drei deutliche Ocellen. Rüssel hornig, fadenförmig, zuweilen von Körperlänge, mit borstenförmigen Maxillen und Stechorgan. Hinterleib sechs- bis siebenringlig; Beine lang und zart, Tarsen mit drei Pulvillen, von denen die mittlere jedoch oft borstenförmig ist. Flügel meist mit gabliger vierter Längsader und drei Hinterrandsadern, in der Ruhe gesperrt; Halteren unbedeckt. — Larven parasitisch bei anderen Insecten lebend; Puppen mit Hakenfortsätzen an Kopf und Thorax.

Eigenthümlich gestaltete und gefärbte Fliegen, theils durch kurzen, dicht wolligen Körper und langen, vorgestreckten Rüssel, theils durch schwarz gebänderte Flügel leicht kenntlich; man sieht dieselben häufig mit zitternder Flügelschwingung (nach Art der *Sphingiden*) über Blüthen schweben oder dicht über dem Erdboden fliegen, auf dem sie sich von Zeit zu Zeit niederlassen. Alle gehen ausschliesslich der Blüthennahrung nach, während ihre Larven, soweit dieselben bis jetzt bekannt geworden sind, carnivor zu sein scheinen; allerdings wäre es auch möglich, dass diejenigen, welche sich in den Zellen von Bienen finden (*Anthrax*, *Bombylius*), sich hier von Honig und Blüthenstaub ernährten, da diese Zellen bedeckelt und dabei ihrer eigentlichen Insassen, der Bienenlarven beraubt sind. Die Verpuppung erfolgt gleichfalls in den Zellen ihrer Wirthe und die Puppe durchbohrt beim Ausschlüpfen den Deckel derselben mit ihren Kopfhaken. Die Eier werden von den Weibchen, welche zu gelegener Zeit in die Bienennester eindringen, wahrscheinlich in die Zellen selbst übertragen; man trifft sie daher besonders häufig auf steinigem und sandigem Boden sitzend, wo sie auf den Ausflug der Biene aus ihrem Baue lauern.

1. **Gruppe.** Vierte Längsader der Flügel gegabelt. (Bombyliarii.)

1. Gatt. Bombylius Lin., Gemeinschweber. Körper kurz und dick, hummelförmig, bürstenartig behaart; Kopf klein, Stirn buschig, Augen des Männchens zusammenstossend. Rüssel lang, fadenförmig; Fühler dicht genähert, mit dünn griffelförmigem ersten und dritten Gliede, letzteres lang mit kurzer Endborste. Die beiden seitlichen Pulvillen lang, die mittlere borstenförmig; erste Hinterrandsader in die Gabelader mündend. — Ueber alle Erdtheile verbreitet, mehr als hundert Arten bekannt. B. major Lin. Oberhalb rostgelb pelzig, unterhalb weisslich, Thorax mit russschwarzer Seitenlinie; Beine

Digitized by Google

heil rostgelb mit braunen Tarsen. Flügel mit welliger schwarzbrauner Aussenrandsbinde; vordere Basalzelle länger. L. 4 Lin. In Europa.

Mikan, J. C., Monographia Bombyliorum Bohemiae. Pragae 1796. 8.

Loew, H., Bombylius. (Neue Beiträge zur Kenntniss der Dipteren. III. 1855.)

Verwandte Gattungen: Dischistus Loew, Ploas Latr., Phthiria Latr., Geron Meig., Usia Latr. u. a.

2. Gatt. Systropus Wied. Körper sehr lang und dünn, *Conops*-ähnlich, nackt; Fühler lang, genähert, mit lanzettlichem Endgliede. Rüssel vorstehend, von Thoraxlänge; Hinterhüften sehr stark, Hinterbeine verlängert, Hinterleib griffelförmig mit gekeulter Spitze. — Arten am Cap und in Süd-Amerika. S. macilentus Wied. Thorax schwarz, beiderseits roth, Hinterleib braun mit schwarzer Basis und Spitze; Flügel angeraucht. L. 7 Lin. Am Cap.

Verwandte Gattungen: Toxophora Wied., Lepidophora Macq., Thlipsomyza und Amictus Wied., Cyllenia Latr.

3 Gatt. Mulio Latr. Kopf dick, Stirn breit, kurz befilzt; Fühler weit auseinanderstehend, kurz, mit borstenförmigem Endgliede. Rüssel von Thoraxlänge, horizontal hervorstehend; Pulvillen sehr klein, die mittlere fast verkümmert. Erste Hinterrandsader in den Flügelrand mündend, vorderer Ast der Gabelader mit der dritten Längsader verbunden. — Arten in Süd-Europa, z. B. M. obscurus Fab. Körper länglich, graugelb befilzt und beborstet, Gesicht weiss, Scheitel schwarz; Flügel an der Spitze und dem Innenrand glashell, sonst licht braun. L. 5 Lin.

Verwandte Gattung: Corsomyza Wied. (artenreich am Cap).

4. Gatt. Nemestrina Latr. Stirn breit, Fühler entfernt stehend, kurz, mit borstenförmigem Endgriffel; Rüssel zuweilen äusserst lang, in der Ruhe unter die Brust eingeschlagen. Drei gleich grosse, lange Pulvillen; Flügel an der Spitze dicht netzartig gegittert. — Grosse Arten in der alten und neuen Welt. N. longirostris Wied. Graubraun, rostgelb behaart, Thorax mit vier hellgrauen Striemen; Hinterleibsringe ebenso gefleckt und mit rothgelbem Saum. Beine und Rüsselbasis rostfarbig, Flügel braun mit Glasflecken. L. 8 Lin., des Rüssels 2¾ Zoll. Am Cap, den Nektar von *Gladiolus*-Arten saugend.

Verwandte Gattungen: Hirmoneura Meig., Trichophthalmia Westw., Fallenia Meig. (F. fasciata Fab., Sicilien) u. a.

5. Gatt. Lomatia Meig. Augen beim Männchen fast zusammenstossend, Fühler getrennt, kurz, mit griffelförmig zugespitztem Endgliede; Rüssel kaum aus der Mundöffnung hervortretend. Seitliche Pulvillen lang, mittlere kurz, borstenförmig; dritte Flügelader zwischen Basis und Mitte beginnend. — Arten in Europa, z. B. L. sabaea Fab. Schwarz, Thoraxseiten beim Männchen schwarz, beim Weibchen rostroth behaart; Hinterleibssegmente schmal rothgelb gesäumt, Seitenränder beim Männchen schwarz-, beim Weibchen rothhaarig. Flügel mit sattbraunem, keilförmigem Längswisch. L. 5—6 Lin. In Süd-Deutschland.

Verwandte Gattungen: Anisotamia Macq. (Cap), Comptosia Macq. und Neuria Newm. (grosse Arten in Neu-Holland).

6. Gatt. Anthrax Scop. Augen bei beiden Geschlechtern schmal getrennt; Fühler entfernt stehend, sehr kurz, letztes Glied knopfförmig, in eine feine Spitze ausgezogen. Rüssel in der Mundöffnung verborgen; mittlere Pulville fast verkümmert, die seitlichen kurz. Dritte Längsader der Flügel jenseits der Mitte aus der vierten entspringend. — In allen Erdtheilen einheimisch, gegen 300 Arten bekannt; Larven in Bienenzellen schmarotzend. — Arten: A. semiatra Panz. Russschwarz, Thorax an den Rändern rostroth behaart, Spitzenhälfte der Flügel glashell. L. 4—5 Lin. In Sandgegenden sehr gemein, wahrscheinlich Parasit von *Andrenen*. — A. morio Fab. (*sinuatus Fall.*), Larve parasitisch in den Nestern von *Megachile muraria* und *Osmia tricornis*.

Untergattung: Exoprosopa Macq. (grosse exotische und Süd-Europäische Arten).

2. Gruppe. Vierte Längsader der Flügel nicht gegabelt. (Pipunculini.)

7. Gatt. Pipunculus Latr. Kopf gross, kuglig, fast ganz von den Augen eingenommen, Stirn linear; Fühler sehr kurz, scheinbar zweigliedrig, das Endglied gesenkt, beil-

Digitized by Google

förmig mit verdickter Borste, die von der Basis entspringt. Hinterleib glatt, sechsringlig; Fussklauen und seitliche Pulvillen gross, die mittlere borstenförmig. — Kleine Europäische Arten, nach Art der *Anthrax* schwebend; Larven parasitisch im Leibe von *Cicadellinen* (*Aphrophora* u. a.). — Art: P. campestris Latr. Glänzend pechschwarz, erstes Hinterleibssegment silbergrau schimmernd; Kniee und Schienenbasis rothgelb, Flügel glashell. L. $2\frac{1}{2}$ Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattung: Nephrocerus Zetterst.

8. Fam. **Leptidae** Meig. (*Rhagionides Latr.*). Fühler aus drei sehr kurzen Gliedern (das letzte mit rück- oder endständiger Borste) bestehend, abwärts geneigt; Augen beim Männchen zusammenstossend, drei deutliche Ocellen. Rüssel kurz, mit fleischigen Endlippen; Maxillen und unpaares Stechorgan frei. Hinterleib langgestreckt, achtringlig; Beine schlank, Tarsen mit drei deutlichen Pulvillen. Flügel mit Gabelader, drei Hinterrandsadern aus der Discoidal- und einer aus der zweiten Basalzelle. — Larven drehrund, nach hinten verbreitert, am Afterende mit zwei kurzen Athemröhren, in der Erde lebend; Puppen mit Dornkränzen an den Hinterleibssegmenten, ihr Kopfende stumpf, ohne Hörner.

1. Gatt. Atherix Meig. Endglied der Fühler hängend, nierenförmig, die Borste aus seiner Basis entspringend; Kopf des Männchens fast horizontal, niedergedrückt, Rüssel kurz und dick. — Art: A. Ibis Fab. Männchen schwarz, Mitte des Hinterleibes rothgelb, schwarzfleckig, Schenkel und Hinterschienen grossentheils schwarz; Weibchen aschgrau, Hinterleib mit schwarzen Querbinden, Beine ganz rostgelb. Flügel braun, glashell gefleckt. L. 3—4 Lin. In Deutschland.

2. Gatt. Leptis Fab. Endglied der Fühler kegelförmig zugespitzt, mit Endborste; Kopf senkrecht, Rüssel hervortretend, Taster linear. — Zahlreiche Arten in Europa, auch in Nord-Amerika; sitzen meist an Baumstämmen, mit dem Kopf nach unten und jagen auf andere Insecten. — Art: L. scolopacea Lin. Thorax und Schildchen schiefergrau, ersterer weiss gestriemt; Hinterleib und Beine rostgelb, ersterer mit schwarzer Fleckenreihe auf dem Rücken. Flügel mit schwarzem Randfleck, dunkelen Queradern und grauer Spitze. L. 5—6 Lin. Ueberall sehr gemein. (L. vermileo Lin. Larve im Sande Trichter grabend und wie der Ameisenlöwe darin Insecten fangend; Süd-Europa.)

Verwandte Gattungen: Chrysopilus Macq., Ptiolina Staeg., Spania Meig.

9. Fam. **Dolichopodidae** (*Dolichopodes Latr.*). Fühler kurz, dreigliedrig, das Endglied gerundet oder zugespitzt, mit End- oder Rückenborste; Augen meist bei beiden Geschlechtern getrennt, Ocellen zu dreien. Rüssel kurz, wenig hervorragend, dick, walzig, ohne freie Maxillen; Taster eingliedrig, schuppenförmig. Hinterleib länglich, sechsringlig; Beine lang und dünn, Tarsen mit drei Pulvillen, von denen die mittlere verkümmert. Flügel nur mit fünf einfachen Längsadern, zwischen der vierten und fünften eine Querader. — Larven lang und dünn, cylindrisch, in der Erde oder unter morscher Baumrinde lebend; Puppen mit Hornhaken am Thorax und den Hinterleibssegmenten.

Kleine *Dipteren* von schlankem Bau und metallischer Körperoberfläche, welche überall in grosser Anzahl auf Blättern umherhüpfen, besonders um von ihnen den Honigthau mit ihrem breiten, fleischigen Rüssel abzutupfen, oder am Strande von Gewässern auf den Fang kleiner Schnecken ausgehen, welche sie aussaugen; manche beschreiten sogar sehr geschickt die Oberfläche des Wassers selbst. Keine Familie der *Dipteren* ist so reich an plastischen Auszeichnungen fast aller Körpertheile wie diese, und zwar sind es ganz besonders die Fühler, Beine und Genitalanhänge der Männchen, welche die mannichfaltigsten Formverschiedenheiten darbieten und bei den nächstverwandten Arten oft die auffallendsten Differenzen zeigen. Zu den allgemeinsten Auszeichnungen der Männchen gehört die Erweiterung einzelner oder mehrerer Tarsenglieder an Vorder- und Mittelbeinen in Form eines runden Plättchens, eines Federschaftes oder dgl. — Die Familie ist über alle Erdtheile verbreitet; aus Europa kennt man gegen 200 Arten.

Digitized by Google

Stannius, H., Die Europäischen Arten der Zweiflügler-Gattung Dolichopus. (Isis 1831, No. 1—3.)

Haliday, A. H. in: Insecta Britannica, Diptera Vol. I, p. 144 ff.

Loew, H., Die Familie der Dolichopoden. (Neue Beiträge zur Kenntniss der Dipteren V—VI. 1857—59.)

1. Gatt. Psilopus Meig. Kopf quer, Stirn breit, alle drei Fühlerglieder sehr kurz, das letzte gerundet mit rückenständiger Borste; Beine äusserst lang und dünn, haarförmig. Flügel mit gebogener Querader und winklig gebrochener vierter Längsader mit Anhang. Männliche Geschlechtsanhänge dünn, fadenförmig. — Art: Ps. nervosus Lehm. Smaragd- oder goldgrün, Fühler und Beine hellgelb; Männchen: Vorderbeine mit langen Haaren an der Unterseite der Schenkel, Metatarsus länger als die Vorderschienen, viertes Tarsenglied erweitert dreieckig und wie das fünfte schwarz. L. 2½ Lin. In Deutschland, überall. (Zahlreiche tropische Arten.)

Verwandte Gattungen: Saucropus, Xanthochlorus Loew u. a.

2. Gatt. Porphyrops Meig. (*Argyra Macq.*). Kopf gross, Augen im Leben purpurfarbig, beim Männchen nur schmal getrennt. Erstes Fühlerglied länglich, zweites napfförmig, drittes länglich dreieckig; Borste vor der Spitze entspringend, gekniet. Flügel breit, vierte Längsader geschwungen; Beine mässig lang, haarig. — Art: P. diaphanus Fab. Tief metallisch grün, Hinterleib des Männchens silbern bereift mit zwei Paar gelben Seitenflecken, beim Weibchen goldig erzgrün; letzteres mit gelben Schenkeln und Schienen, Männchen mit schwarzen Schenkeln. L. 2½ Lin. Im Frühjahr, am Rande von Seen.

Verwandte Gattungen: Rhaphium, Sybistroma, Diaphorus und Chrysotus Meig.

3. Gatt. Dolichopus Latr. Kopf von Thoraxbreite; Fühler mit verkehrt kegelförmigem Basal- und eiförmigem oder scharf zugespitztem Endgliede und rückenständiger Borste. Vierte Längsader der Flügel stumpf oder scharf geknickt; Schenkel flachgedrückt, Schienen langstachlig. Männchen mit dickem, unter den Leib gebogenem Genitalringe, an dessen Spitze zwei blattförmige, gewimperte Lamellen eingelenkt sind. — Etwa 80 Arten in Europa. D. pennatus Meig. Metallisch grün, Backenwimpern, erstes Fühlerglied, Stirn, Schwinger und Beine gelb; Fühlerspitze und Hintertarsen schwarz, letztere mit gestacheltem Basalgliede. Männchen: zweites und drittes Glied der Mitteltarsen verdickt, sammetschwarz, die beiden letzten silberweiss. L. 2½ Lin. Ueberall häufig. — D. aeneus de Geer. Tarsen bei beiden Geschlechtern gleich, Männchen mit schwarzgewimperten Hinterschenkeln; Backenwimpern schwarz. L. 2½ Lin. — D. nobilitatus Lin. (*Gymnopternus Loew*). Smaragdgrün, hinterer Metatarsus ungestachelt; Männchen mit grossem schwarzbraunem Flügelfleck. L. 2½ Lin.

Verwandte Gattungen: Tachytrechus Stann. (T. ammobates Halid. am Strande von Seen in Menge), Orthochile Latr. (mit vorstehendem, dünnem Rüssel).

Staeger, C., Danske Dolichopoder. (Kroyer's Naturhist. Tidsskr. IV, p. 1 u. 340 ff.)

4. Gatt. Hydrophorus Wahlb. Kopf halbkuglig, von Thoraxbreite; die beiden ersten Fühlerglieder ganz kurz, das dritte kreisrund, eingeschnitten, mit rückenständiger, geknickter Borste. Vierte Längsader der Flügel jenseits der Querader schwielig verdickt; Vorderbeine kurz, Mittel- und Hinterbeine sehr lang, gleichmässig dünn, drehrund. Männchen: fünfter Bauchring kegelförmig hervortretend. — Arten auf der Oberfläche des Wassers laufend. H. bipunctatus Lehm. Blank schwarzbraun, Hinterleib und Beine metallisch grün, Stirn stahlblau; Flügel grau, mit zwei schwarzen Punkten. L. 2 Lin. In Deutschland, häufig.

Verwandte Gattungen: Liancalus Loew (L. virens Scop. an Wasserfällen, im Gebirge), Campsicnemus Halid., Thinophilus Wahlb., Medeterus Meig. (M. diadema Lin., häufig an Mauern) u. a.

10. Fam. **Platypezidae** (*Platypezinae Meig.*). Fühler kurz, dreigliedrig, mit endständiger Borste, Hinterleib sechsringlig; Beine kurz, die hinteren plump, Tarsen mit zwei Pulvillen. Flügel mit sechs Längsadern, zwischen der fünften und

Digitized by Google

sechsten eine Querader. Sonst den *Dolichopoden* ähnlich. — Larven in Schwämmen lebend, breit und flachgedrückt, am Rande mit starren Borsten.

1. Gatt. Callomyia Meig. Körper schlank, erstes Glied der Hintertarsen verlängert; fünfte Längsader der Flügel einfach, gerade zum Rande verlaufend. — Art: C. elegans Fab. Männchen ganz sammetschwarz; beim Weibchen der Scheitel und drei grosse Thoraxflecke silberweiss, Hinterleib vorn rothgelb, hinten silberweiss geringelt. Schwinger und Beine gelb, an den hinteren die dicken Schienen und Tarsen schwarz. L. 2 Lin. In Deutschland, stellenweise.

2. Gatt. Platypeza Meig. Körper kurz, gedrungen, erstes Glied der Hintertarsen nicht länger als die folgenden; fünfte Längsader der Flügel vor der Mündung winklig gebrochen, mit Anhang. — Die Arten an Hecken und Zäunen, schnell im Kreise herum laufend. Pl. boletina Fall. Männchen tief schwarz mit braunen Beinen und grauen Hinterleibsbinden; Weibchen aschgrau mit schwarzen Hinterleibsbinden und gelben Beinen. L. 1½ Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattungen: Opetia und Lonchoptera Meig. (letztere ohne verdickte Hinterbeine, bildet bei Meigen eine eigene Familie).

11. Fam. **Scenopinidae** (*Scenopinii Meig.*). Fühler kurz, hängend, mit länglichem, stumpf zugespitztem Endgliede ohne Borste; Rüssel kurz mit breiten Endlippen, Maxillen verkümmert, Augen beim Männchen genähert. Hinterleib flachgedrückt, achtringlig; vierte Längsader der Flügel gegabelt, Discoidalzelle mit zwei Hinterrandsadern.

Eine kleine, auf eine isolirt stehende Gattung begründete Familie, welche sich besonders durch die Bildung des Hinterleibes der ersten Gruppe der folgenden Familie sehr nähert, aber durch die Metamorphose davon abweicht; die sehr dünne, lineare Larve häutet sich zur Verpuppung und die Puppe gleicht derjenigen von *Leptis*.

1. Gatt. Scenopinus Meig. Charaktere der Familie. — Art: Sc. fenestralis Lin. (*Musca*). Kopf, Thorax und Schildchen dunkel erzfarben, fein ciselirt; Hinterleib glänzend schwarz, Beine rostfarbig, Schwinger mit weissem Knopfe. L. 2½ Lin. Häufig in Zimmern, an Fensterscheiben.

2. Horde. Die Larven verpuppen sich innerhalb ihrer erhärtenden Körperhaut. (Pupa coarctata). Fam. 12—14.

12. Fam. **Stratiomyidae** Latr., Waffenfliegen. Fühler genähert, dreigliedrig, mit deutlich geringeltem Endgliede; Ocellen deutlich, Augen meist beim Männchen zusammenstossend. Rüssel kurz, mit fleischigen Endlippen, Maxillen in der Regel verkümmert oder verwachsen. Schildchen meist gedornt. Hinterleib fünf- bis achtringlig; Beine einfach, Tarsen mit drei breiten Pulvillen; Flügel mit gegabelter dritter Längsader und drei bis vier Hinterrandsadern; Halteren frei. — Larven mit deutlichem Kopf, flachgedrückt, spindelförmig oder länglich oval, im Wasser oder im morschen Holze lebend; im ersteren Falle mit Athemborsten am Afterende.

Die den meisten Arten eigenthümliche Bewaffnung des Schildchens mit zwei, vier oder mehreren Dornen in Verbindung mit der deutlichen Ringelung des dritten Fühlergliedes macht die Mitglieder dieser Familie leicht kenntlich, welche im Uebrigen eine grosse Mannichfaltigkeit in der äusseren Erscheinung darbietet. Besonders tragen hierzu die Schwankungen, welche die Formen der Fühler und des Hinterleibes erleiden, bei, indem erstere bald ganz kurz, knopfförmig, bald von ansehnlicher und selbst bedeutender Länge sind; während der Hinterleib ebenso oft linear, als kurz und breit, bald abgeflacht, bald kuglig erscheint. Die Fliegen besuchen Blätter und Blüthen und sind zum Theil schwerfällig und langsam in ihren Bewegungen; die Nahrung der Larven scheint theils eine vegetabilische, theils eine animalische zu sein.

Digitized by Google

1. Gruppe. Hinterleib mit sieben bis acht freien Ringen. (Xylophagi et Coenomyidae.)

1. Gatt. Acanthomera Wied. Erstes und zweites Fühlerglied sehr kurz, drittes pfriemförmig, achtringlig; Taster zweigliedrig, Untergesicht mit kegelförmigem Höcker und zwei tiefen Furchen. Schenkel mit Zahn; Hinterleib breit und flach, die letzten Segmente schmal. Vierte Hinterrandsader der Flügel in die dritte mündend. — Grosse Arten in Süd-Amerika, z. B. A. picta Wied. Thorax gelbgrau, gestriemt, Schildchen und Hinterleib sammetschwarz, jederseits mit zwei weissen Flecken; Beine dunkelbraun, mit gelber Schienen- und Tarsenwurzel. Flügel bräunlich mit gelben Adern. L. 14 Lin.

Verwandte Gattungen: Rhaphiorhynchus Wied., Coenomyia Meig. (C. ferruginea Fab., Europa), Chiromyza Wied. u. a.

2. Gatt. Xylophagus Meig. (*Subula Macq.*). Fühler etwas länger als der Kopf, mit pfriemförmigem, achtringligem Endgliede; Taster aufgerichtet, lang, leicht keulförmig. Schildchen unbewehrt, Hinterschenkel zuweilen verdickt; Hinterleib schmal, dritte Hinterrandsader der Flügel in die vierte mündend. — Art: X. maculatus Fab. Schwarz, glatt, Schildchen, sechs Flecke des Thorax, zwei an der Basis des Hinterleibes und der Saum der einzelnen Ringe goldgelb; Beine gelb, Hinterschenkel mit schwarzer Spitze. L. 6 Lin. In Deutschland; Larve in moderndem Buchenholz.

Verwandte Gattungen: Beris Meig. (Schildchen mit vier bis acht Dornen; B. vallata Först., Europa), Diphysa Macq. u. a.

2. Gruppe. Hinterleib nur mit fünf freien Ringen. (Stratiomyidae genuinae.)

3. Gatt. Sargus Fab. Kopf kuglig, Augen getrennt; Fühler unterwärts, kurz, das dritte Glied fast kreisrund, mit langer Borste. Schildchen unbewehrt, Hinterleib schmal, niedergedrückt; Flügel mit vier Hinterrandsadern. — Arten in allen Erdtheilen. S. cuprarius Lin. Thorax metallisch grün, Hinterleib kupfrig purpurroth; Beine schwarz mit rostrothen Knieen, Flügel glashell mit schwarzbraunem Fleck. L. 5 Lin. In Europa sehr häufig. — S. (*Chrysomyia Macq.*) formosus Schrank, Larve in Rüben lebend.

Verwandte Gattungen: Chrysochlora Latr., Cacosis Walk., Plecticus Loew, Rhaphiocera und Dicranophora Macq. u. a.

Loew, H., Bemerkungen über die Gattung Sargus. (Verhandl. d. zoolog. botan. Vereins in Wien V, p. 131.)

4. Gatt. Hermetia Latr. Kopf quer, Augen breit getrennt; Fühler mit langgestrecktem, in der Mitte eingeschnürtem Endgliede, dessen Spitzenhälfte löffelartig ausgehöhlt ist. Schildchen unbewehrt, Flügel mit vier Hinterrandsadern. — Süd-Amerikanische Arten, z. B. H. illucens Lin. Schwarz, Thorax weisslich gestriemt; Hinterleibssegmente mit weissschillerndem Saum, das zweite mit zwei Fensterflecken. L. 7—8 Lin. Von Brasilien bis Mexiko häufig.

Verwandte Gattungen: Eudmeta und Acrochaeta Wied.

5. Gatt. Stratiomys Geoffr. Kopf gross, Augen beim Männchen zusammenstossend; erstes Fühlerglied bald lang, griffelförmig, bald so kurz wie das zweite, das dritte fünfringlig. Schildchen zweidornig, Hinterleib meist breit, stumpf dreieckig; Flügel mit vier Hinterrandsadern. — In allen Erdtheilen, artenreich in Europa; Larven lang spindelförmig, am langen Aftergliede mit Athemborsten, im Wasser lebend. — Art: Str. chamaeleon Lin. Thorax russbraun, gelb behaart, Schildchen gelb mit schwarzem Basalfleck; Hinterleib schwarz, mit goldgelben Seitenflecken, unterhalb gelb mit schwarzen Querbinden. L. 7 Lin. In Europa häufig. — (Die Arten mit kurzem ersten Fühlerglied bilden die Untergattung Odontomyia Meig., z. B. Str. hydroleon Lin.)

Loew, H. in: Linnaea entomol. I, p. 462.

6. Gatt. Oxycera Meig. Augen beim Männchen zusammenstossend; die beiden ersten Fühlerglieder kurz, das dritte oval, mit Endborste. Schildchen zweidornig, Hinterleib kreisrund; Flügel mit vier Hinterrandsadern. — Artenreich in Europa; Larven im Wasser lebend, mit Athemborsten. — Art: O. leonina Panz. Glänzend schwarz, das Schildchen, ein Basal- und Spitzenfleck des Hinterleibes, beim Weibchen auch zwei Flecke hinter den Augen goldgelb; Kniee und Tarsen rostfarben, Flügel glashell, gelb geadert. L. 3 Lin. In Deutschland.

Digitized by Google

Verwandte Gattung: Nemotelus Geoffr. Meig.

Loew, H., Monographische Auseinandersetzung der Gattung Oxycera. (Dipterolog. Beiträge I, 1845). — Linnaea entomol. I, p. 423. (Nemotelus.)

7. Gatt. Clitellaria Meig. (*Ephippium Latr.*). Endglied der Fühler pfriemförmig, mit Endgriffel; Augen haarig, beim Männchen zusammenstossend. Thorax jederseits und Schildchen gedornt, Hinterleib fast kreisrund; Flügel mit vier Hinterrandsadern. — Einzelne Arten der alten Welt; Larven in Gartenerde und in Ameisennestern lebend, länglich oval. — Art: Cl. ephippium Fab. Glänzend schwarz, Thorax carminroth seidenhaarig, Flügel schwarzbraun. L. 6 Lin. Im Frühjahr, in Laubwäldern; das Weibchen legt seine länglichen, weissen Eier in die Nester der *Formica fuliginosa.*

Verwandte Gattungen: Cyclogaster Macq., Pycnomalla Gerst.

8. Gatt. Cyphomyia Wied. Fühler lang, letztes Glied griffelförmig, achtringlig; Schildchen zweidornig, Hinterleib rundlich, Flügel mit vier Hinterrandsadern. — Arten in Süd-Amerika, z. B. C. auriflamma Wied. Sammetartig blauschwarz, Männchen mit goldhaarigem Fleck auf dem Thorax; Flügel schwärzlich, Tarsen mit gelblicher Basis. Kopf des Weibchens wachsgelb. L. 6—7 Lin. In Brasilien.

Verwandte Gattung: Chordonota Gerst.

Gerstaecker, A., Beitrag zur Kenntniss exotischer Stratiomyiden. (Linnaea entomol. XI, p. 261 ff.)

9. Gatt. Ptilocera Wied. Fühler lang, das dritte Glied in acht deutlich getrennte Glieder aufgelöst, von denen das dritte bis fünfte beim Männchen gablig gespalten, beim Weibchen mit zwei langen, gefiederten Fäden besetzt ist. Schildchen vierdornig, Hinterleib rundlich, gewölbt; Flügel mit drei Hinterrandsadern. — Tropische Arten der alten Welt. Pt. quadridentata Fab. Thorax schwarz, beiderseits grünlich gelb bestäubt; Hinterleib metallisch blau, silberfleckig. Flügel rauchbraun, beim Männchen mit gelber Binde. L. 4 Lin. Auf Java und Sumatra.

Verwandte Gattungen: Platyna und Acanthina Wied., Chauna Loew, Blastocera und Spyridopa Gerst. u. a.

10. Gatt. Vappo Latr. (*Pachygaster Meig.*). Fühler kurz mit kugligem, vierringeligem Endgliede, das eine Endborste trägt; Schildchen unbewehrt, Hinterleib kuglig. Flügel mit drei Hinterrandsadern. — Art: V. ater Panz. Matt schwarz, Fühler, Schienen und Tarsen hellgelb; Flügel glashell mit brauner Wurzelhälfte. L. $1\frac{1}{2}$—2 Lin. Deutschland; Larve im Moderholz von Buchen.

Verwandte Gattung: Sternobrithes Loew.

13. Fam. **Syrphidae** Westw. (*Syrphici Meig.*). Fühler dreigliedrig, das Endglied einfach, meist zusammengedrückt und mit rückenständiger Borste; Augen beim Männchen zusammenstossend, Ocellen zu dreien, klein. Rüssel mit fleischigen Endlippen, Taster eingliedrig, nicht hervorragend. Hinterleib fünfringlig, Tarsen mit zwei breiten Pulvillen; vierte Längsader der Flügel einfach, kurz vor der Spitze die erste Hinterrandsader aufnehmend. — Larven im Wasser, in morschem Holz oder frei auf Blättern lebend; im ersteren Falle mit langen Athemröhren, in letzterem meist Blattläuse verzehrend.

Der Mehrzahl nach lebhaft gefärbte, meist mit heller Binden- oder Fleckenzeichnung versehene Fliegen, von hurtigem, oft mit stark pfeifendem oder summendem Geräusch verbundenem Fluge, welche bei Licht und Wärme den Blüthen nachgehen; bald von sehr schlankem und fast nacktem, bald von breitem, robustem, rauhhaarigem Körper, welcher letztere ihnen oft ein bienen- oder hummelartiges Ansehn verleiht. Sehr übereinstimmend ist bei allen das nur geringe Modificationen darbietende Flügelgeäder, welches sich dem der *Muscarien* schon wesentlich nähert; die Discoidalzelle reicht bis nahe an den Flügelrand, so dass die aus ihr entspringenden Hinterrandsadern mit Ausnahme der ersten entweder sehr kurz oder selbst ganz verkümmert sind. — Die Larven vieler dieser Fliegen sind durch die Vertilgung der Blattläuse von Wichtigkeit, welche ihnen gleich den Larven der *Coccinellen* und *Hemerobien* zur Nahrung dienen; daher Bäume, die von *Aphiden*

Digitized by Google

bedeckt sind, ganz besonders ein Sammelplatz der *Syrphiden* sind, deren Weibchen ihre Eier auf die Blätter jener absetzen. Während die Larven solcher Arten durch ihre flachgedrückte Form oft eine Aehnlichkeit mit Schildraupen (*Lycaena*) darbieten und der Athemröhren entbehren, finden sich letztere in sehr beträchtlicher, oft den Körper übertreffender Länge bei denjenigen vor, welche in unreinem, stehendem Wasser, in Abtritten und dgl. leben und deren Körper farblos und walzig, fast wurstförmig ist. Unter den von vegetabilischen Stoffen lebenden Larven sind besonders diejenigen zu erwähnen, welche sich im unteren Theile von Zwiebelgewächsen finden und nicht selten an Nutz- oder Zierpflanzen Schaden anrichten (*Merodon*, *Eumerus*). — Die über alle Erdtheile verbreitete Familie ist eine der artenreichsten der Ordnung und umfasst mit die gemeinsten und bekanntesten *Dipteren*.

1. Gatt. Ceria Fab. Fühler auf einem langen, griffelförmigen Stirnfortsatz entspringend; das erste Glied langgestreckt, dünn, die beiden letzten zusammen eine Spindel darstellend, mit kurzem Endgriffel. Gesicht nackt, dreieckig, Hinterleib an der Basis verengt oder gestielt; vierte Längsader der Flügel geknickt, mit Anhang. — Ueber alle Erdtheile verbreitet; in Europa z. B.: C. conopsoides Lin. Schwarz, nackt; zwei breite Gesichtsstriemen, einige Stirn-, Scheitel- und Thoraxflecke, der Basalrand des Schildchens und Hinterleibes sowie der Saum des zweiten bis vierten Hinterleibsringes goldgelb. Beine rostgelb, schwarz gefleckt; Aussenrand der Flügel breit braun. L. 6 Lin.

Saunders, W. W., On the species of the genus Ceria. (Transact. entom. soc. IV, p. 63.)

Loew, H. in: Neue Beiträge zur Kenntniss der Dipteren I, 1853.

Verwandte Gattungen: Psarus und Sphecomyia Latr. (*Tyzenhausia Gorski*).

2. Gatt. Milesia Latr. Fühler kurz, nickend, letztes Glied fast kreisrund mit rückenständiger Borste; Gesicht nach unten kaum verengt. Hinterleib länglich eiförmig oder walzig; vierte Längsader der Flügel gerade, diese in der Ruhe gespreizt. — Arten der alten und neuen Welt, von wespenartigem Ansehn und Fluge. M. vespiformis Lin. Matt sammetschwarz, Gesicht mit goldgelben Seitenstriemen; sechs Flecke des Thorax und zwei breite Querbinden des zweiten bis letzten Hinterleibsringes licht gelb. Vorderbeine grossentheils schwarz, die hinteren rostfarbig; Flügel wässrig braun. L. 6—7 Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattungen: Sphixaea Rond., Plagiocera Macq., Criorhina Meig., Brachypalpus Macq., Brachyopa Meig. u. a.

3. Gatt. Xylota Meig. Fühler kurz, nickend, mit stumpf eiförmigem Endgliede; Hinterleib schmal, abgeflacht. Hinterschenkel verlängert und verdickt, unterhalb gezähnelt, Hinterschienen gekrümmt; vierte Längsader der Flügel gerade. — Besonders in Europa und Nord-Amerika artenreich. X. femorata Lin. (*volvulus Fab.*). Metallisch schwarz, Fühler und Beine roth, an den hintersten die Schenkelspitze, Schienen und Tarsen schwarz. L. 5—6 Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattung: Syritta Macq. (S. pipiens Lin. in Europa sehr gemein).

4. Gatt. Eristalis Meig. Fühler kurz, nickend, Endglied mit oft deutlich behaarter Borste; Gesicht behaart. Hinterleib kegel- oder eiförmig. Hinterschienen gebogen und zusammengedrückt; vierte Längsader der Flügel stark bogig geschwungen, diese selbst in der Ruhe gespreizt. — Sehr zahlreiche Arten in allen Erdtheilen, von robustem Bau und oft pelzig behaart; Larven in stehendem, schmutzigem Wasser, selbst in Cloaken und Abtritten. — Art: E. apiformis Fall. Sammetschwarz, Gesicht, Schildchen und Hinterleibsbasis weisshaarig, After fuchsroth behaart; Mittel- und Hintertarsen gelb, Flügel glashell mit schwarzer Wolke. L. 5—6 Lin. In Deutschland. (Die häufigste Europäische Art, E. tenax Lin., ist durch Sibirien bis nach China, E. aeneus Fab. sogar bis nach Nord-Amerika verbreitet.)

Verwandte Gattungen: Megaspis Macq. (tropische Arten der alten Welt), Helophilus Meig. (H. pendulus Lin. und zahlreiche andere Arten in Europa), Mallota Meig. u. a.

5. Gatt. Merodon Meig. Fühler kurz, hängend, ihr Endglied oval mit nackter Borste; Gesicht kurz, haarig, Hinterleib kegelförmig. Hinterschenkel an der Spitze zahnartig verbreitert und beim Männchen oft sehr verdickt; Flügel kurz, in der Ruhe übereinander

Digitized by Google

geschlagen, die vierte Längsader vor der Spitze stark gebogen, die erste Hinterrandsader bogig gekrümmt. — Artenreich in Europa, besonders im Süden; Larven im Innern von Zwiebeln lebend. — Art: M. narcissi Fab. (*equestris Fab.*). Schwarz, haarig, Kopf, Vorderhälfte des Thorax und Spitze des Hinterleibes fuchsroth behaart; zuweilen ganz schwarz, oder auch ganz fuchsroth. L. 5 Lin. In Deutschland, besonders in Gärten; Larve in den Zwiebeln von *Narcissus poëticus*.

Verwandte Gattungen: Eumerus Meig. (artenreich in Europa und am Cap; E. lunulatus Meig. Larve in den Zwiebeln von *Allium Cepa*), Tropidia Meig., Platynochaetus Wied. (Fühlerborste geknöpft; Pl. setosus Fab. in Spanien).

6. Gatt. Aphritis Latr. (*Microdon Meig.*). Fühler lang, erstes Glied dünn, griffelförmig, letztes verlängert mit rückenständiger Borste; Gesicht kurz und stumpf, behaart. Schildchen zweidornig, Hinterleib kegelförmig; Flügel in der Ruhe übereinandergeschlagen, die erste Hinterrandsader winklig gebrochen, zwischen der vierten und fünften Längsader eine überzählige Querader. — Arten besonders in Europa und Süd-Amerika. M. apiformis de Geer (*mutabilis Lin.*). Metallisch grün, Thorax gelbhaarig, Hinterleib mit weissseidigen Haarbinden; Schildchen rostroth, Beine gelb mit schwarzen Schenkeln. L. 3—5 Lin. In Deutschland. Larve in morschen Baumstümpfen, besonders unter *Formica fuliginosa*; dieselbe wurde von Spix (als *Scutelligera*) und von v. Heyden (als *Parmula*) für eine Nacktschnecke angesehen und beschrieben.

7. Gatt. Chrysotoxum Meig. Fühler lang, auf einem Stirnhöcker entspringend, mit griffelförmigem erstem und länglichen folgenden Gliedern; Gesicht gleich breit, nackt. Hinterleib eiförmig, gewölbt; vierte Längsader der Flügel wellig gebogen. — Arten in Europa, fast nackt, schwarz mit gelben Bändern. Chr. bicinctum Lin. Schwarz, Seitenstriemen des Gesichtes, Seiten des Thorax und vier Hinterleibsbänder (das des zweiten und vierten Ringes breit) goldgelb; Aussenrand der Flügel gelb, mit schwarzbraunem Fleck. L. 4 Lin. In Deutschland überall.

Loew, H., Ueber die Gattung Chrysotoxum. (Stettin. Entom. Zeitung II, p. 136.)
—— Ueber Microdon und Chrysotoxum. (Verhandl. d. zoolog. botan. Vereins zu Wien VI, p. 599.)

Verwandte Gattungen: Callicera Meig., Paragus Latr., Pipiza Meig. u. a.

8. Gatt. Volucella Geoffr. Fühler kurz, nickend, mit eiförmigem Endgliede und sehr lang gefiederter Borste; Gesicht verlängert und nach unten kegelförmig zugespitzt. Schildchen gross, Hinterleib breit, stumpf herzförmig; vierte Längsader der Flügel bis zur Gabelung gerade, die dritte in die zweite mündend. — Meist grosse Arten in Europa und zahlreiche in Amerika; Larven parasitisch in Wespen- und Hummelnestern lebend. — Arten: V. pellucens Lin. Schwarz, glatt, Kopf, Fühler und Schildchen rothgelb, Hinterleibsbasis gelblich weiss, durchscheinend; Flügel mit gelber Wurzel und schwarzer Randmakel. — L. 7 Lin. — V. plumata de Geer (*bombylans Lin.*). Rauhhaarig, schwarz, gelb und fuchsroth variirend; wie die vorige gemein in Europa. Larve in den Nestern von *Bombus lapidarius*.

Verwandte Gattungen: Temnocera und Copestylum Macq. (Amerika.)

9. Gatt. Rhingia Scop. Endglied der Fühler rundlich, mit unbehaarter Borste; Gesicht in einen horizontalen Schnabel ausgezogen. Schildchen geschwollen; dritte Längsader der Flügel in den Rand mündend. — Art: Rh. rostrata Lin. (*Conops*). Rostroth, glatt, Stirn und Thorax schiefergrau, letzterer gestriemt; Flügel gelblich. L. 3½ Lin. In Deutschland.

10. Gatt. Syrphus Latr. Endglied der Fühler eiförmig, mit kurzer Borste; Kopf halbkuglig, häufig geschwollen, mit nacktem Gesicht. Hinterleib länglich, flachgedrückt, Beine einfach, zart; vierte Längsader der Flügel leicht geschwungen. — Ueber alle Erdtheile verbreitet, sehr artenreich in Europa; Larven auf Blättern, Blattläuse verzehrend — Art: S. pyrastri Lin. Thorax hell stahlblau, Hinterleib schwarzblau mit drei Paar gelben Quermonden; Gesicht und Schildchen gelb, Beine rostfarben, Schenkel mit schwarzer Basis L. 5—6 Lin. Ueberall gemein.

Verwandte Gattungen: Didea, Cheilosia und Sphaerophoria Macq., Pelecocera, Doros, Sericomyia und Chrysogaster Meig. u. a.

Digitized by Google

11. Gatt. **Baccha** Meig. Endglied der Fühler stumpf quadratisch, Hinterleib sehr lang, fadenförmig, an der Spitze gekeult; vierte Längsader der Flügel ganz gerade. — Arten in allen Erdtheilen, in Europa: B. elongata Fab. Metallisch grün, Hinterleib pechbraun, mit zwei (Männchen) oder drei (Weibchen) rothgelben Ringeln; Beine gelb mit braunen Hintertarsen, Flügel glashell mit zwei schwarzen Punkten. L. 4 Lin.

Verwandte Gattungen: Ocyptamus Macq. und Amathia Walker (Amerika), Ascia und Sphegina Meig. (Europa) u. a.

14. Fam. **Muscariae** (*Muscides Latr.*), Fliegen. Fühler dreigliedrig, das Endglied meist zusammengedrückt, mit rückenständiger, am Grunde oft gegliederter Borste; Ocellen deutlich. Rüssel meist mit fleischigen Endlippen, Maxillen verkümmert, Taster in der Regel hervortretend, eingliedrig. Vierte Längsader der Flügel einfach, die erste der beiden Hinterrandsadern ebenso oft sich jener an der Flügelspitze nähernd, als in gerader Richtung zum Rande verlaufend; Flügelschuppen häufig stark entwickelt und die Schwinger überdachend. Tarsen mit zwei Pulvillen; Hinterleib fünfringlig. — Larven walzig, meist ohne Athemröhren, parasitisch in anderen Thieren oder in verwesenden animalischen so wie in lebenden oder zersetzten vegetabilischen Stoffen lebend; Puppen tonnen- oder eiförmig.

Bei weitem die arten- und formreichste Familie der *Dipteren*, welche mit Ausschluss der *Tipularien* allen übrigen Familien dieser Ordnung zusammengenommen an Artenzahl ziemlich gleich kommen mag und, obwohl sie im Bereich der zahlreichen sehr kleinen Arten noch wenig erforscht ist, sich schon gegenwärtig auf mehrere tausend erstreckt. Wie bei den *Tipularien* ist auch hier die Individuenzahl, in welcher viele Arten auftreten, eine sehr beträchtliche und wenn daher unter denjenigen, deren Larven sich von lebenden Vegetabilien ernähren, manche sich gelegentlich als schädlich erweisen, so ist die Zahl der nützlichen doch bei weitem überwiegend; dies gilt ganz besonders von dem grossen Heer der *Tachinarien* und *Dexiarien*, welche in anderen Insecten und zwar besonders in Schmetterlingsraupen parasitiren und deren Ueberhandnahme verhindern, und nicht minder von den *Muscarien* und *Anthomyzinen*, deren Larven Cadaver und Excremente in kurzer Frist bei Seite schaffen. Bei der Schnelligkeit, mit der sich die Larven der letzteren Gruppen entwickeln — viele werden schon als Larven geboren und vollenden ihr Wachsthum in wenigen Tagen — ist es begreiflich, dass viele Arten nicht nur äusserst häufig, sondern auch vom ersten Frühjahr bis zum Spätherbst ununterbrochen anzutreffen sind. — Die von Meigen als eigene Familien abgesonderten *Conopidae*, *Stomoxydae* und *Oestracea* zeigen alle wesentlichen Charaktere der *Muscarien* und können von ihnen naturgemäss nicht getrennt werden; eine Eintheilung der letzteren in *Calypterae* und *Acalypterae*, d. h. in solche, bei denen die Flügelschuppen entwickelt und solche, bei denen sie verkümmert sind, lässt sich ebensowenig ohne Zwang durchführen, wenngleich dieser Charakter in manchen Gruppen ziemlich constant ist.

1. Gruppe. Oestridae, Biesfliegen. Fühler kurz, warzenförmig, in Stirnhöhlungen entspringend, Rüssel verkümmert. — Larven mit gezähnelten Körperringen, in Säugethieren schmarotzend.

Clark, B., Observations on the genus Oestrus. (Transact. Linnean soc. III, p. 289 und XIX, p. 81.)

Kellner, A., Bemerkungen über die als Larven im Rothwild lebenden Oestrus. (Stettin. Entom. Zeitung VII, p. 29 und XIV, p. 89.)

Brauer, F., Die Oestriden des Hochwildes. (Verhandl. d. zoolog. botan. Gesellsch. in Wien, 1858, p. 385.)

Scheiber, S. H., Vergleichende Anatomie und Physiologie der Oestriden-Larven. (Sitzungsber. d. Akad. d. Wissensch. zu Wien XLI, p. 409.)

1. Gatt. **Hypoderma** Latr. Fühler tief eingesenkt, durch eine Scheidewand getrennt, mit sehr dickem, kurzem Endgliede; Beine schlank, Flügelschuppen gross und nackt. Erste Hinterrandsader gerade, vor der Flügelspitze, dicht bei der vierten Längs-

Digitized by Google

ader mündend. — Larven ohne Mundhaken, unter der Körperhaut der Rinder und Hirsche lebend, die »Dasselbeulen« erzeugend. — Art: H. bovis Lin. Schwarz, Thorax mit glatten Längsschwielen, greisgelb behaart; Gesicht weissgelb befilzt, After fuchsroth behaart, Beine rostgelb mit schwarzen Schenkeln. L. 4—5 Lin. In Europa an Rindern, besonders an jungen Stieren. (H. Actaeon Brauer am Edelhirsch, H. tarandi Lin. in Lappland, am Rennthier.)

Verwandte Gattung: Cuterebra Clark (Arten in Amerika, Larven in der Haut von Nagethieren, z. B. *Lepus*; werden gelegentlich auch an die Haut von Menschen abgesetzt, daher man an einen *Oestrus hominis* geglaubt hat).

2. Gatt. Oestrus Lin. (*Cephenomyia Latr.*). Fühler nur an der Wurzel getrennt, ihre Grube nach unten in eine Rinne auslaufend; Beine kurz, Flügelschuppen gross, nackt, erste Hinterrandsader winklig gebrochen, mit Anhang. — Larven mit Mundhaken, an der Schleimhaut der Nasen- und Rachenhöhle von *Cervus*-Arten hängend; werden lebendig geboren und vom Weibchen im Fluge den Hirschen in die Nasenöffnung gespritzt. — Art: O. auribarbis Wied. Schwarz, Kopf, Vorderhälfte des Thorax, Schildchen und Hinterleibsbasis fuchsroth, Hinterleibsspitze weisslich behaart. L. 7 Lin. In Deutschland, am Edelhirsch. (O. pictus Meig. ebenfalls am Edelhirsch, O. trompe Fab. in Lappland, am Rennthier.)

Verwandte Gattung: Cephalomyia Clark (C. ovis Lin., Larve in der Stirnhöhle der Schafe; verursacht vielleicht ebenfalls die Drehkrankheit).

3. Gatt. Gastrus Meig. Fühler mit kleinem, rundlichem Endgliede, fast zusammenstossend; Beine zart, Flügelschuppen verkümmert, haarig. Discoidalzelle klein, erste Hinterrandsader gerade gegen den Rand verlaufend; Weibchen mit horniger Legeröhre. — Larven im Magen der Pferde, an dessen Wänden sie mittels ihrer Mundhaken hängen; die Eier werden vom Weibchen an die Haare der Pferde abgelegt, von wo die jungen Larven abgeleckt werden und in den Magen gelangen. — Art: G. equi Fab. Thorax schwarz, gelbfilzig, Kopf, Schildchen, Hinterleib und Beine rostroth; Flügel milchig getrübt, graufleckig. L. 5—6 Lin. In Europa überall; die ausgewachsenen Larven werden vom Pferde mit den Excrementen im Frühjahr entleert. (G. pecorum Fab., haemorrhoidalis und nasalis Lin., gleichfalls im Pferde.)

2. Gruppe. Conopidae. Erste Hinterrandsader geradlinig, in die Flügelspitze mündend, Analzelle lang, zugespitzt; Halteren frei, Rüssel fadenförmig, hervorstehend. — Larven im Hinterleibe anderer Insecten parasitirend.

4. Gatt. Conops Lin. Fühler auf einem Stirnhöcker entspringend, länger als der Kopf; ihr zweites Glied stark verlängert, keilförmig, das dritte kegelförmig zugespitzt, mit kurzem Endgriffel. Kopf blasig aufgetrieben, Hinterleib an der Basis verengt oder dünn gestielt; erste Hinterrandsader in die vierte Längsader mündend. — Zahlreiche Arten in allen Erdtheilen; Larven im Hinterleib von Bienen, Wespen und *Acridiern*, aus denen die Fliege zuweilen ausschlüpft, nachdem jene längst abgestorben sind. — Art: C. flavipes Lin. Schwarz, Kopf mit Ausnahme eines Stirnfleckes, Schulterschwielen und der Saum der Hinterleibsringe goldgelb; Beine rostfarben mit schwarzer Schenkelspitze, Flügel am Aussenrand bräunlich. L. 4 Lin. In Europa überall. (C. quadrifasciatus de Geer parasitisch in *Bombus lapidarius*, C. rufipes Fab. in *Eucera* und *Oedipoda*.)

Saunders, S., Observations on the habits of the Dipterous genus Conops. (Transact. entom. soc. 2 ser. IV, p. 285.)

Gerstaecker, A., Mittheilung über Conops. (Stettin. Entom. Zeitung 1860, p. 252 f.)

Loew, H. in: Neue Beiträge zur Kenntniss der Dipteren I, 1853.

5. Gatt. Myopa Fab. Fühler kurz, nickend, mit rundlichem Endgliede und kurzer Rückenborste; Hinterleib linear oder rückwärts gekeult, abwärts gekrümmt. Rüssel doppelt geknieet; erste Hinterrandsader in den Flügelrand mündend. — Europäische Arten, Larven parasitisch in *Hymenopteren*. — Art: M. ferruginea Lin. (*Conops*). Glänzend rostroth, Gesicht goldgelb, Thorax mit drei schwarzen Striemen; Hinterleib mit weissseidigen Binden, Flügel grau. L. 4 Lin. In Deutschland häufig.

Verwandte Gattungen: Stylogaster Macq., Zodion Latr., Stachynia Macq.

Digitized by Google

3. Gruppe. Tachinariae. Erste Hinterrandsader winklig gebrochen, in die Flügelspitze mündend; Halteren von grossen Flügelschuppen bedeckt, Fühlerborste häufiger nackt als gefiedert. — Larven parasitisch in anderen Insecten, besonders in Raupen lebend.

Macquart, J., Nouvelles observations sur les Diptères d'Europe de la tribu des Tachinaires. (Annales d. l. soc. entom. 2 sér. III u. VI—VIII. 3 sér. II—III.)

Siebold, Th. v., Ueber die weiblichen Geschlechtsorgane der Tachinen. (Wiegmann's Archiv f. Naturgesch. IV, p. 191 ff.)

6. Gatt. Ocyptera Meig. Körper schlank, linear, Stirn kegelförmig hervortretend, Gesicht ohne Wimperborsten; Endglied der Fühler länglich, gleichbreit, mit dreigliedriger, nackter Borste. Flügelschuppen sehr gross, erste Hinterrandsader in die vierte Längsader mündend. — Art: O. brassicaria Fab. Schwarz, Thorax grau gestriemt, Stirn und Gesicht silberweiss; vordere Hälfte des Hinterleibes mennigroth mit schwarzer Rückenstrieme, Flügel grau mit gelbem Aussenrand. L. 5—6 Lin. In Deutschland. (O. bicolor Oliv. ist nach Dufour Parasit von *Pentatoma grisea*.)

Verwandte Gattung: Lophosia Meig.

7. Gatt. Gymnosoma Meig. Körper kurz, gedrungen, Hinterleib kuglig, mit verwachsenen Ringen; zweites und drittes Fühlerglied verlängert, letzteres mit nackter Borste. Erste Hinterrandsader in die vierte Längsader mündend. — Art: G. rotundata Lin. Schwarz, Thorax vorn gelbbraun bestäubt, hinten nackt, fein ciselirt; Stirn goldgelb mit brauner Strieme, Gesicht silberweiss. Hinterleib hellroth, mit schwarzer Fleckenbinde; Flügel grau mit rothgelber Wurzel. L. $3\frac{1}{2}$ Lin. Ueberall häufig; Larve parasitisch in Schildwanzen (*Pentatoma*).

Verwandte Gattungen: Cistogaster Latr., Phania und Clytia Meig. u. a.

8. Gatt. Phasia Latr. Kopf halbkreisrund, breiter als der Thorax, Fühler ganz kurz mit rundlichem Endgliede und nackter Borste; Gesicht beiderseits wimperhaarig. Schildchen scharf dreieckig, Hinterleib breit, eirund, flachgedrückt; Flügel sehr breit mit grosser Discoidalzelle. — Männchen und Weibchen oft auffallend verschieden, ersteres meist grösser. — Art: Ph. crassipennis Fab. Thorax rostgelb, braun gestriemt, Stirn mit goldgelben Seiten, Gesicht silberweiss; Hinterleib rothgelb mit schwarzer Mittelbinde. Flügel ringsum braungesäumt, mit gelber Wurzel und dunklem Mittelfleck. L. 4—5 Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattungen: Hyalomyia und Alophora Robineau, Trichopoda Latr. u. a.

9. Gatt. Tachina Meig. Körper mit starken Borsten besetzt, Stirn beim Männchen meist beträchtlich schmaler als beim Weibchen; Augen bald sammetartig behaart, bald glatt, Fühler nickend, mit gegliederter, nackter Rückenborste. Erste Hinterrandsader in die vierte Längsader oder in den Flügelrand mündend. — Mehrere hundert Arten allein in Europa vorkommend, gegenwärtig in eine beträchtliche Anzahl secundärer Gattungen vertheilt; Larven besonders in den Raupen der Schmetterlinge, doch auch in Blattwespenlarven, in Käfern, Ohrwürmern u. a. schmarotzend. — Arten: T. (*Echinomyia*) grossa Lin. Glänzend schwarz, sehr dicht, stachelartig beborstet, Kopf und Flügelwurzel rothgelb. Zweites Fühlerglied rostroth, doppelt so lang als das schwarze, viereckige dritte; Augen nackt. Untergesicht ohne Wimpern. L. 8 Lin. Die grösste, robusteste Art in Europa. — T. (*Nemorea*) puparum Fab. Schwarz, schiefergrau bereift, Thorax gestriemt; Hinterleib mit schwarzen Querbinden, Schildchen und Taster rostroth. Flügel mit schwarzem Punkt in der Mitte; Augen behaart, Gesicht ungewimpert. L. 5 Lin. In Deutschland. — T. (*Chrysosoma*) viridis Fall. Metallisch grün, Fühler, Taster und Beine schwarz; Gesicht silberweiss, ungewimpert, Augen behaart. L. 4 Lin. Im Frühjahr, an Baumstämmen.

Verwandte Gattungen: Micropalpus, Hystricia, Dejeania, Belvosia Macq., Servillia, Erebia, Frontina, Metopia, Siphona Meig. u. a.

10. Gatt. Gonia Meig. Kopf sehr dick, blasig aufgetrieben, Stirn breit, dicht borstig, Gesicht zur Aufnahme der Fühler stark vertieft; an diesen das Endglied linear, beim Männchen doppelt so lang als beim Weibchen. Fühlerborste kurz und nackt, dreigliedrig. — Arten in allen Erdtheilen, Larven parasitisch in Schmetterlingsraupen. — Art: G. capitata de Geer. Thorax bräunlich schiefergrau mit röthlichen Schultern, Hinterleibs-

Digitized by Google

seiten rostroth, Mittelstriemen und Beine schwarz; Kopf dick, rostroth, Gesicht goldig seidenschimmernd. L. 6 Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattung: Miltogramma Meig. (M. conica Fall. ist wie die meisten *Tachinarien* larvengebärend und setzt ihre Nachkommenschaft in die Zellen des *Oxybelus uniglumis*, um dessen Larven zu verzehren, ab).

11. Gatt. Dexia Meig. Körper schlank, Kopf klein, Stirn mit zwei Borstenreihen; Fühler kurz, mit schmalem Endgliede und dicht gefiederter Borste. Hinterleib spitz eiförmig, Beine lang und dünn; erste Hinterrandsader an der Spitze in den Flügelrand mündend. — Zahlreiche Arten aller Erdtheile, Larven parasitisch in Raupen. — Art: D. rustica Fab. Thorax licht graugelb, fein gestriemt, Hinterleib blass rothgelb, halb durchsichtig; Beine rostgelb mit schwarzen Tarsen. Stirn silberweiss, mit rothbrauner Strieme. L. 5 Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattungen: Zeuxia, Nyctia, Melania Meig., Prosena Macq., (Pr. siberita Fab. mit sehr langem, fadenförmigem Rüssel; häufig in Europa), Trichodura und Cordyligaster Macq.

12. Gatt. Rutilia Macq. Körper gedrungen, Kopf breit; Fühler durch eine breite Stirnleiste getrennt, klein, mit nackter Borste. Taster lang und dünn; Hinterleib breit, gerundet viereckig. — Grosse, in lebhaften Metallfarben prangende Arten in Neu-Holland, z. B. R. splendida Donov. Schwarz, Thorax, Schildchen und Hinterleib mit goldgrünen, blau schillernden Flecken; Kopf lebhaft rothgelb, Flügel glashell mit schwarzem Wurzelfleck. L. 7 Lin.

Guérin-Méneville, Note monographique sur le genre Rutilia. (Revue zoologique 1843, p. 262.)

Verwandte Gattungen: Formosia Guér., Amphibolia Macq. u. a.

4. Gruppe. Muscariae genuinae. Erste Hinterrandsader gekrümmt oder gebrochen, in die Flügelspitze mündend, Halteren von Flügelschuppen bedeckt; Fühlerborste gefiedert. — Larven von Cadavern, Excrementen u. dgl. lebend.

13. Gatt. Sarcophaga Meig. Kopf schmal, Gesicht vor den Augen hervortretend, diese in beiden Geschlechtern getrennt; Endglied der dicht aneinander liegenden Fühler langgestreckt. Hinterleib zugespitzt eiförmig; erste Hinterrandsader spitzwinklig gebrochen. — Artenreich in allen Erdtheilen. S. mortuorum Lin. Schwarz, Thorax grau gestriemt, Hinterleib lebhaft stahlblau; Vorderkopf goldgelb, Fühler rostroth. L. 6 Lin. In Europa gemein. — S. carnaria Lin., Schmeissfliege. Schwarz, Thorax hellgrau gestriemt, Hinterleib weissseidig gewürfelt; Gesicht seidig silberweiss. L. 6—7 Lin. Ueberall äusserst gemein; Larve nach Fallén im Pferdedünger, nach de Geer am Aas, was von Bremi in Zweifel gezogen wird.

14. Gatt. Musca Lin. Kopf kurz und breit, Gesicht nicht hervortretend, Augen beim Männchen zusammenstossend; Endglied der Fühler langgestreckt. Hinterleib kurz eiförmig, erste Hinterrandsader spitzwinklig gebrochen. — Zahlreiche Arten aller Erdtheile. Ausser M. domestica Lin., der Stubenfliege, gehören hierher: M. vomitoria Lin. Schwarz, Thorax graustriemig, Hinterleib lebhaft stahlblau; Backen schwarz, gelbhaarig. L. 4—6 Lin. Ueberall in Europa; Larve an Cadavern, auch häufig an rohem Fleisch. — M. (*Lucilia*) Caesar Lin. Glänzend smaragdgrün mit schwarzen Beinen und silberweissem Gesicht. L. 4 Lin. Ueberall sehr gemein; Larve gleichfalls an Cadavern. (Larven dieser Fliegen, auch der Stubenfliege, gelangen zuweilen mit dem Fleisch in den Magen des Menschen und werden dann durch Erbrechen entleert; auch sind sie mehrfach in Geschwüren und offenen Wunden, wohin das Weibchen die jungen Larven gelegentlich absetzt, beobachtet worden).

Verwandte Gattungen: Idia Meig., Cyrtoneura, Ochromyia Macq. u. a.

15. Gatt. Mesembrina Meig. Augen beim Männchen schmal, beim Weibchen breit getrennt; erste Hinterrandsader stumpfwinklig gebogen, in die Flügelspitze mündend. — Grosse Europäische Arten, Larven im Dünger lebend. — Art: M. meridiana Lin. Glänzend schwarz mit dunkelrothem Schildchen; Gesicht goldgelb, Flügel grau mit goldgelber Basis. L. 6 Lin. Ueberall, im Frühjahr und Herbst.

Digitized by Google

16. Gatt. **Stomoxys** Meig. Endglied der Fühler doppelt so lang als breit, Stirn beim Weibchen sehr breit, beim Männchen schmal; Rüssel hervorgestreckt, fadenförmig. Fühlerborste oberhalb gefiedert. Erste Hinterrandsader stumpfwinklig nach vorn gekrummt, hinter der Flügelspitze mündend. — Art: St. calcitrans Lin. (*Conops*), Stechfliege. Gelblichgrau, Thorax gestriemt, vorn schwarzfleckig; Gesicht gelblichweiss, seidenglänzend. Drittes und viertes Hinterleihssegment je mit drei braunen Flecken. L. 3 Lin. Der Stubenfliege gleichend, aber etwas kleiner; sticht Menschen und Thiere, ist im Sommer und Herbst häufig, und auch nach Amerika verschleppt.

Verwandte Gattung: Glossina Wied. (Fühlerborste dick, oberhalb sehr lang gefiedert und diese Haare abermals gefiedert; Gl. morsitans Westw., Tsetse, im tropischen Afrika den Rindern, die nach ihrem Stich in eine Seuche verfallen, sehr verderblich).

5. Gruppe. Acalypterae. Erste Hinterrandsader in gerader Richtung zum Rande verlaufend; Flügelschuppen meist verkümmert, Halteren frei. — Larven selten parasitisch, meist von Excrementen oder Vegetabilien lebend.

17. Gatt. **Anthomyia** Meig. Augen beim Männchen zusammenstossend, beim Weibchen breit getrennt; Endglied der Fühler länglich mit nackter oder gefiederter Borste. Flügelschuppen deutlich, die Schwinger bedeckend; Hinterleib länglich kegelförmig oder kurz oval. — Ueber 200 Arten allein aus Europa bekannt, überall auf Gesträuch und Blüthen; die Weibchen mancher Arten massenhaft auf frischem Dünger, in welchen sie ihre Eier ablegen. Kleinere Arten tanzen gesellschaftlich in der Luft. A. (*Aricia*) lardaria Lin. Der *Sarcophaga carnaria* in Grösse und Färbung gleichend, doch durch den Verlauf der ersten Hinterrandsader der Flügel zu unterscheiden. L. 5 Lin. Ueberall häufig auf Excrementen. — A. (*Hylemyia*) pagana Fab. Thorax schwarz mit grauen Striemen, Schildchen, Schenkel und Schienen rostroth; Hinterleib gelblich grau, Flügel glashell mit gebräunter Querader. L. 3 Lin. Auf Gesträuch, häufig.

Verwandte Gattungen: Hydrotea, Coenosia, Lispe Meig. (L. tentaculata de Geer überall am Ufersande; auf Raub umherlaufend), Lonchaea Fall. (L. chorea Fab. Europa) u. a.

18. Gatt. **Scatophaga** Latr. Augen bei beiden Geschlechtern breit getrennt, Kopf klein mit kurzem Gesicht; Fühler mit länglichem, abgestutztem Endgliede. Flügelschuppen klein, Schwinger frei; Hinterleib und Beine beim Männchen länger als beim Weibchen und meist rauhhaarig. — Arten in Europa, besonders dem Norden eigen. Sc. stercoraria Lin. Kopf rostroth, Gesicht gelb, Fühler schwarz; Thorax rostfarben, Hinterleib beim Männchen ledergelb und wie die Beine fuchsroth behaart, beim Weibchen aschgrau, glänzend. Flügel mit gelblichem Aussenrand und schwärzlichem Punkt. L. 3—4½ Lin. Ueberall auf Rinder- und Menschenkoth gemein.

Verwandte Gattungen: Thyreophora Latr., Cordylura Meig. (C. pubera Lin., auf Gesträuch überall häufig, räuberisch), Psila, Loxocera, Lissa Meig., Helomyza, Sapromyza, Dryomyza Fall. u. a., in Europa meist sehr artenreich.

19. Gatt. **Calobata** Meig. Körper dünn, linear, Kopf klein, kuglig; Fühler kurz, mit eirundem Endgliede. Halteren frei, Flügel schmal; Hinterleib des Männchens mit kolbigem Genitalgliede, Mittel- und Hinterbeine äusserst lang und dünn. — Artenreich in allen Erdtheilen; auf Gesträuch. C. petronella Lin. Schwarz, Thorax und Schildchen aschgrau, Stirn, Fühler und Genitalring des Männchens rostroth; Beine gelb, mit schwarzer Schenkelspitze an den beiden letzten Paaren. L. 3½ Lin. In Deutschland, häufig.

Verwandte Gattungen: Micropeza Meig., Nerius und Longina Wied., Tanypeza Meig. u. a.

20. Gatt. **Tetanocera** Meig. Stirn breit, niedergedrückt, hervortretend, Gesicht zurückweichend; Fühler hervorgestreckt, mit borstigem zweiten und zugespitztem dritten Gliede. Hinterleib langgestreckt, flachgedrückt, Flügel breit und gross, Halteren frei. — Artenreich in Europa; Fliegen an sumpfigen Stellen, an Schilf u. dgl. T. ferruginea Fall. Gelbbraun, Thorax gestriemt, Kopf, Fühler und Beine rostroth; Flügel grau mit schwärzlichem Punkt und Querader. L. 5 Lin. In Deutschland.

Loew, H., Ueber Tetanocera. (Stettin. Entom. Zeit. VIII, p. 114 ff.)

Digitized by Google

Verwandte Gattungen: Sepedon, Platycephala, Sciomyza, Eurhina, Borborus, Orygma, Coelopa Meig. u. a.

21. Gatt. Ochthera Meig. Kopf quer, mit sehr breiter Stirn, von vorn gesehen herzförmig, Augen hervorgequollen; Fühler kurz, mit feiner, oben dreihaariger Borste. Vorderbeine zu Raubbeinen umgestaltet, mit langen, dicken Hüften und sehr breiten, fast halbkreisrunden Schenkeln; Hinterleib flach, breit eiförmig. — Art: O. mantis de Geer (*manicata Fab.*). Dunkel erzgrün, Thorax und Schildchen braun bereift: Brustseiten und Hinterleibsringe jederseits mit weisslichen Schillerflecken. L. 2½ Lin. Ueberall auf Ufersand; raubt andere Insecten.

Verwandte Gattungen: Ephydra, Notiphila, Dichaeta, Discomyza, Stegana, Asteia Meig. u. a.

22. Gatt. Platystoma Meig. Kopf mit schräg abfallender, flacher Stirn, sehr kurzem Gesicht und dickem, fleischigem Rüssel; Endglied der Fühler kurz oval, mit nackter Borste. Thorax gross, dem Hinterleib fast gleich; Flügelschuppen deutlich entwickelt. — Arten in allen Erdtheilen. Pl. umbrarum Lin. Matt schwarz, nackt, dicht weiss marmorirt; Stirn rostbraun, Beine schwarz. Flügel mit zahlreichen schwarzen Punkten und Flecken dicht gegittert; Hinterleib unterhalb guttgelb. L. 4 Lin. Im Frühjahr, an Zäunen.

Verwandte Gattungen: Pyrgota und Rhopalomera Wied. (Amerika), Loxoneura und Dichromyia Macq. (Asien und Afrika), Lamprogaster Macq. (Australien), Timia und Ulidia Meig. (U. demandata Fab. Europa) u. a.

23. Gatt. Ortalis Fall. Kopf halbkuglig, Stirn nach vorn verbreitert; Fühler getrennt, etwas divergirend, mit zugespitztem Endgliede. Thorax klein, schmaler als der Kopf, Flügelschuppen rudimentär. — Arten aller Erdtheile; auf Gesträuch, beim Gehen die Flügel in steter Vibration haltend. O. crassipennis Fab. Lichtgrau, Kopf und Schildchen gelb, Fühler und Beine rostfarben; Flügel milchweiss mit fünf schwarzbraunen Flecken. L. 3 Lin. In Deutschland, häufig auf Sumpfpflanzen.

Verwandte Gattungen: Sepsis und Cephalia Meig. (Europa), Richardia Rob., Herina und Michogaster Macq., Phytalmia Gerst. (Ph. cervicornis Gerst. auf Neu-Guinea, mit geweihartigen Kopffortsätzen beim Männchen) u. a.

24. Gatt. Diopsis Lin. Kopf in zwei dünne Stiele von ½ bis ⅔ Körperlänge ausgezogen, auf deren erweiterter Spitze die halbkugligen Augen und kurz vor diesen die Fühler sitzen; Endglied der Fühler eiförmig, mit langer Borste. Schildchen und Brustseiten mit zwei langen Dornen; Hinterleib mit dünner Basis, gekeult, Vorderschenkel verdickt. — Tropische Arten der alten Welt. D. ichneumonea Lin. Glänzend rostroth, Thorax und Schildchen blauschwarz; Flügel mit schwarzbraunem Fleck vor der Spitze. L. 3½ Lin. In Guinea.

Verwandte Gattung: Sphyracephala Say (Nord-Amerika).

Westwood, J. O., On Diopsis, a genus of Dipterous Insects. (Transact. Linnean soc. XVII, p. 283 und 543.)

Dalman, J. W., Anmärkningar vid slägtet Diopsis. (Vetensk. Akad. Handling. 1817, p. 211.)

25. Gatt. Trypeta Meig. (*Tephritis Latr.*), Bohrfliege. Kopf halbkreisförmig, Stirn breiter als die Augen, abgeflacht, Untergesicht kurz; dritte bis fünfte Längsader der Flügel parallel laufend. Hinterleib des Weibchens mit hervorstehender, oft langer, horniger Legeröhre. — Weit verbreitete Gattung, in Europa allein mit 120 bekannten Arten. Die Weibchen bohren verschiedene Pflanzentheile an, um ihre Eier hineinzulegen; die Larven miniren Blätter oder erzeugen an Stengeln, Fruchtböden u. s. w. besonders von *Syngenesisten* gallenartige Wucherungen. — Art: Tr. cardui Lin. Glänzend schwarz, Thorax grau bereift; Schildchen goldgelb, Kopf, Kniee, Schienen und Tarsen rostroth. Flügel glashell, mit zwei braunschwarzen, hufeisenförmigen Binden. L. 2½ Lin. In Deutschland häufig; Larve in Stengelgallen von *Cirsium*-Arten

Loew, H., Kritische Untersuchung der Europäischen Arten des Genus Trypeta. (Germar's Zeitschr. f. d. Entomol. V, p. 312.) — Nachträge dazu in: Linnaea entomol. I, p. 495.

Digitized by Google

Frauenfeld, G., Beiträge zur Naturgeschichte der Trypeten. (Sitzungsberichte der Wiener Akad. d. Wissensch. XXII, p. 523.)

Verwandte Gattungen: Dacus Fab. (tropische Arten der alten Welt), Toxotrypana Gerst., Camptoneura Macq., Achias Wied., Ceratitis M. Leay u. a.

26. Gatt. Celyphus Dalm. Kopf kurz und quer, von vorn gesehen dreieckig, Stirn breit; Fühler hervorgestreckt, mit verlängertem ersten und lang zugespitztem dritten Gliede. Schildchen äusserst gross, glockenförmig, den ganzen Hinterleib und die Flügel überwölbend. — Arten in Ostindien. C. obtectus Dalm. Kopf, Brust und Beine rostgelb, Rücken des Thorax stahlblau, Schildchen violett, grobrunzlig. L. 1½ Lin. Auf Java.

27. Gatt. Oscinis Latr. (*Chlorops Meig.*). Kopf quer, Stirn doppelt so breit als die Augen, abschüssig, Untergesicht stark zurückweichend; Fühler hängend mit kreisrundem Endgliede. Discoidalzelle der Flügel schmal, fast nur bis zur Mitte reichend; Flügel zuweilen verkümmert. — Zahlreiche kleine, aber durch ihre Menge oft schädliche Arten in Europa; Larven zuweilen massenhaft in den Halmen von *Gramineen*, besonders im Getreide. — Art: O. lineata Fab. Goldgelb, ein Scheiteldreieck, Endglied der Fühler, drei Thoraxbinden und die Basis der Hinterleibsringe schwarz; Beine rostfarben. L. 1⅔ Lin. In Deutschland, häufig.

Verwandte Gattungen: Gitona, Milichia, Meromyza, Phytomyza, Agromyza Meig. u. a.

6. Gruppe. Trineurae. Discoidalzelle der Flügel nicht geschlossen, Fühler gegen den Mund herabgerückt.

28. Gatt. Phora Latr. Körper *Mordella*-förmig, mit sehr kurzem Kopf, buckligem Thorax und abschüssigem Hinterleib. Fühler sehr kurz, warzenförmig, mit langer, aufgerichteter Borste; Taster hervorstehend, borstig. Beine kräftig, mit verlängerten Hüften und breiten, flachgedrückten Schenkeln; Aussenrand der Flügel bis zur Mündung der stark verdickten zweiten Längsader gestachelt, die dritte und vierte aus dieser entspringend. — Zahlreiche kleine Arten in Europa; Larven in Pilzen oder parasitisch in anderen Insecten. — Art: Ph. incrassata Meig. Glänzend schwarz, Hinterleib matt grau, mit weissem Endrande des Basalringes, Kniee und Vorderschienen rostgelb; Stirn mit deutlichem Höcker, Flügel glashell mit gelber Wurzel. L. 1½ Lin. Im Herbst, häufig auf Gesträuch.

Verwandte Gattung: Conicera Meig.

2. Zunft. **Pupipara.**

Die drei Thoraxringe sind zu einem gemeinsamen Brustkasten verschmolzen, die Oberlippe von den Maxillen scheidenartig umgeben, die Unterlippe ungegliedert. Die Weibchen gebären vollständig ausgebildete, zur Verpuppung reife Larven, welche sich (gleichzeitig stets nur eine einzelne) in der Scheide entwickeln und ihre Nahrung aus dem mütterlichen Körper beziehen.

15. Fam. **Coriacea** Latr. (*Hippoboscidae Westw.*), Lausfliegen. Körper hornig, flachgedrückt; Kopf horizontal, dem Thorax mit seinem Hinterrande eng anschliessend, quer eiförmig. Augen gross, seitlich; Fühler ganz kurz, warzenförmig, anliegend. Mundöffnung von einem wallartigen Rande umgeben; Saugrüssel von der Oberlippe und den Maxillen gebildet, Taster fehlend, Unterlippe kurz. Flügel meist nur am Aussenrande deutlich geadert, zuweilen hinfällig oder verkümmert; Halteren frei, sehr klein, abwärts gerückt. Beine durch eine breite und flache Brustplatte weit auseinandergedrängt; Schenkel flachgedrückt, Tarsen kurz und derb, das Endglied am längsten, mit sehr kräftigen, zweitheiligen Klauen. Hinterleib lederartig, dehnbar.

Digitized by Google

Auffallend gestaltete und durch ihren sehr hurtigen Lauf lebhaft an die Spinnen erinnernde *Dipteren*, welche nach Art der Läuse und Zecken auf der Körperhaut von Säugethieren und Vögeln leben, denen sie Blut absaugen. Von der sonst allgemeinen Erfahrung, dass bestimmte Gattungen derselben auf besondere Gruppen von Wohnthieren angewiesen sind, macht *Lipoptena* in der Weise eine merkwürdige Ausnahme, dass sie im geflügelten Zustande auf Vögeln, nach Verlust der Flügel aber auf Hirschen schmarotzt. — In anatomischer Beziehung zeichnet sich die Familie durch die besondere Länge ihres Darmkanals und durch die starke Concentration ihres Bauchmarkes aus, welches hinter dem *Ganglion supraoesophageum* nur eine einzige gemeinsame Nervenmasse darstellt. Unter allen Insecten steht sie jedoch in Gemeinschaft mit den beiden folgenden Familien ganz isolirt durch die Art der Fortpflanzung, welche unwillkürlich an die der Säugethiere erinnert, da; es kommt nämlich jedesmal nur ein Ei in dem Genitalapparat des Weibchens zur Entwickelung und die daraus hervorgehende Larve wird erst nach Vollendung ihres Wachsthums, und also reif zur Verpuppung, geboren. Dieser eigenthümliche Vorgang veranlasste Dufour, den weiblichen Genitalapparat mit einem *Uterus* zu vergleichen und sogar eine Nabelstrang-Verbindung zwischen dem Embryo und dem Mutter-Insect anzunehmen. Nach Leuckart's Untersuchungen beruht jedoch die Aehnlichkeit der weiblichen Scheide im schwangeren Zustande mit dem *Uterus* der Säugethiere nur auf der durch den voluminösen Larvenkörper veränderten Form derselben, während das von Dufour als Nabelstrang angesehene Gebilde weiter nichts als die abgestreifte Körperhaut der Larve ist. In den sehr kurzen Oviduct münden jederseits nur zwei zwei- bis dreikammerige Eiröhren, so dass die Nachkommenschaft dieser Thiere nur eine geringe ist; ausserdem aber jederseits eine grosse, baumartig verzweigte Drüse, welche ein milchartiges Secret für die in der Entwickelung begriffene Larve absondert und welches diese unter lebhaften Schluckbewegungen einschlürft. Die Larve zeigt, wenn sie geboren wird, keine Segmentirung, sondern stellt einen glatten, ovalen Körper dar; ihre Verpuppung erfolgt erst einige Zeit nach der Geburt, so dass der für die Zunft gewählte Name *Pupipara* eigentlich nicht zutreffend ist.

Dufour, L., Etudes anatomiques et physiologiques sur les Insectes Diptères de la famille des Pupipares. (Annal. d. scienc. natur. 3 sér. III, p. 49.)

Leuckart, R., Die Fortpflanzung und Entwickelung der Pupiparen, nach Beobachtungen an *Melophagus ovinus*. (Abhandl. d. naturforsch. Gesellsch. in Halle IV, p. 145.)

Nitzsch, Chr. L., Die Familien und Gattungen der Thierinsecten. (Germar's Magaz. d. Entomol. III, p. 261 ff.)

1. Gatt. **Hippobosca** Latr. (*Nirmomyia Nitzsch.*). Ocellen fehlend, Fussklauen zweizahnig, ungleich; Flügel nicht abwerfbar, mit fünf dicken, hornigen Längsadern am Aussenrande, von denen die dritte gegabelt ist. Thorax breit, kreisrund, Saugrüssel kurz und stumpf. — Arten der alten Welt, auf Einhufern. H. **equina** Lin. Glänzend rostgelb, Thorax auf der Scheibe kastanienbraun, Schildchen blassgelb; Fussklauen schwarz, Flügel wässrig gebräunt. L. $3^1/_2$ Lin. Auf Pferden, überall.

2. Gatt. **Lipoptena** Nitzsch (*Ornithobia Meig.*). Ocellen deutlich, Fussklauen zweizähnig, ungleich; Flügel an der Wurzel abwerfbar, nur mit drei Längsadern am Aussenrand, wovon die dritte mit der zweiten durch eine Querader verbunden ist. Thorax schmal, vorn gerade abgestutzt, viereckig; Saugrüssel dünn, von halber Kopflänge. — Art: L. **cervi** Lin (*Pediculus*). Glänzend rostgelb, braun gefleckt. L. 2 Lin. Auf der Haut des Wildes im ungeflügelten, auf Vögeln (z. B. *Tetrao bonasia*) im geflügelten Zustand; besonders häufig im Herbst. Das geflügelte Insect ist Meigen's *Ornithobia pallida*.

3. Gatt. **Ornithomyia** Latr. Ocellen deutlich, Mundrand beiderseits lang geborstet, Saugrüssel kurz; Fussklauen dreizahnig. Flügel nicht abwerfbar, mit sechs hornigen Längsadern; die fünfte und sechste bis zum Hinterrande verlängert. Thorax quer, den Kopf jederseits umfassend. — Arten in allen Erdtheilen, auf Vögeln. O. **avicularia** Lin. Grünlichgelb, Thorax auf der Scheibe rostbraun, Flügel leicht angeraucht. L. $2^1/_2$ Lin. In Europa, auf verschiedenen Vögeln, z. B. dem Bussard.

Verwandte Gattungen: **Olfersia** Wied., **Stenopteryx** Leach (St. **hirundinis** Lin. häufig auf jungen Schwalben), **Anapera** Meig., **Strebla** Wied., **Raymondia** Frauenfeld (Arten auf Fledermäusen) u. a.

Digitized by Google

1. Gatt. **Melophagus** Latr. (*Melophila Nitzsch*). Kopf breiter als der Thorax, Augen schmal, Ocellen fehlend; Saugrüssel von Kopflänge, Beine kurz und dick, Klauen zweizähnig. Flügel fehlend; Hinterleib breit, borstig, ungegliedert. — Art: M. ovinus Lin., Schafzecke. Rostfarbig mit bräunlichem Hinterleib. L. 2 Lin. Auf Schafen häufig.

Die von Nitzsch zu den *Conopiden*, von Egger zu den *Coriaceen* gestellte Gattung Carnus Nitzsch (Art: C. hemapterus Nitzsch, parasitisch auf Staaren) scheint nach der Fuhlerbildung und den einfachen Fussklauen der gegenwärtigen Familie nicht anzugehören.

Egger, J., Beiträge zur Kenntniss des Carnus hemapterus Nitzsch. (Verhandl. d. zoolog. botan. Vereins zu Wien IV, p. 3.)

16. Fam. **Nycteribiidae** Westw., Fledermausfliegen. Körper hornig, mit flachgedrückter, eine breite Platte darstellender Brust, ungeflügelt. Kopf becherförmig, sehr frei beweglich, nach rückwärts in eine tiefe Aushöhlung der Oberseite des Thorax einschlagbar; Augen klein, punktförmig oder fehlend, Fühler unter dem Kopfrande eingelenkt, fingerförmig, zweigliedrig. Saugrüssel fadenförmig; Taster sehr gross, vorstehend, leicht gekeult. Halteren auf der Rückenseite, nach innen von den Hüften des dritten Beinpaares eingelenkt, mit kugligem Endknopfe. Beine sehr lang, ganz am Seitenrande des Thorax eingefügt; Schenkel und Schienen flachgedrückt, Metatarsus sehr verlängert, gekrümmt, Klauenglied dick mit sehr starken, zweizähnigen Fussklauen. Hinterleib sechsringlig, borstig.

Kleine, meist nur 1 bis 2 Linien lange Parasiten von ledergelber Farbe und spinnenartigem Aussehen, welche parasitisch auf Fledermäusen leben und sich besonders in den Achselhöhlen derselben aufhalten. Ihr Körperbau ist ein von allen übrigen *Dipteren* so abweichender, dass sie nur nach ihrer pupiparen Eigenschaft und den deutlich ausgebildeten Halteren, deren Anwesenheit Westwood mit Unrecht in Abrede stellt, denselben angehören. Zwei eigenthümliche kammförmige Organe, welche sich am Rande einer Aushöhlung unter und vor der Einlenkung des zweiten Beinpaares finden, können ihrem Sitze nach nicht als Analoga der Vorderflügel angesehen werden, sondern scheinen vielmehr die Function von Schutzorganen für das hinter ihnen liegende Prothoraxstigma zu haben. Nach Mac Leay kommen übrigens in Ostindien *Nycteribien* mit Rudimenten von Vorderflügeln vor, ohne dass dabei jene beiden Kämme fehlten.

Westwood, J. O., On Nycteribia, a genus of Wingless Insects. (Transact. zoolog. soc. of London I, p. 275 ff.)

1. Gatt. **Nycteribia** Latr. (*Phthiridium Herm.*). Charaktere der Familie. — Art: N. Latreillei Curt. Ledergelb, Kammzähne und Fussklauen tief schwarz; Augen fehlend. L. 1—1½ Lin. Auf *Vespertilio murinus, serotinus* u. a., im Sommer zuweilen häufig.

17. Fam. **Braulina**, Bienenläuse. Kopf sehr gross, quer eiförmig, ohne Augen und Ocellen; Fühler kurz, zweigliedrig, in tiefen Stirnhöhlen liegend, das Endglied kuglig, mit gefiederter Rückenborste. Thorax quer, ringförmig, halb so kurz als der Kopf, jederseits mit grossem Stigma; Hinterleib kreisrund, fünfringlig, stark borstig. Beine auf der Unterseite des Thorax, nahe der Mittellinie eingefügt, sehr derb; Schenkel breit, flachgedrückt, Tarsen mit vier kurzen, queren Basal- und grossem, trapezoidalem Endgliede. Fussklauen in Form zweier lang- und dichtzähniger Kämme, am Tarsus im Charniergelenk beweglich; Flügel und Halteren fehlend.

1. Gatt. **Braula** Nitzsch, Bienenlaus. Charaktere der Familie. — Art: Br. coeca Nitzsch. Bräunlich rostfarben, ⅔ Lin. lang. Lebt auf dem Thorax der Honigbiene; scheint besonders die Drohnen zu lieben. Ihre kammförmigen Fussklauen dienen ihr beim Laufen zum Festhalten an den Haaren der Biene.

Egger, J., Beiträge zur besseren Kenntniss der Braula coeca Nitzsch. (Verhandl. d. zoolog. botan. Vereins zu Wien III, p. 401 ff.)

Digitized by Google

3. Zunft. **Aphaniptera** Kirby (*Siphonaptera Latr.*).

Die drei Thoraxringe sind homonom gebildet und deutlich von einander getrennt; die beiden letzten mit plattenartigen Anhängen. Oberlippe fehlend, Unterlippe tasterförmig gegliedert.

18. Fam. **Pulicina** (*Pulicidae Westw.*), Flöhe. Körper seitlich zusammengedrückt, flügellos; Augen klein, rund, Fühler sehr kurz, in eine Grube hinter den Augen eingesenkt. Mandibeln lang und dünn, sägeartig gezähnt, Maxillen kurz, plattenförmig, mit langen, viergliedrigen Tastern; unpaares Stechorgan fein, borstenförmig, Unterlippe gespalten, mit dreifacher, tasterartiger Gliederung. Beine mit verlängerten Hüften und breiten, zusammengedrückten Schenkeln, die hinteren länger und kräftiger, zum Springen geeignet; Hinterleib achtringlig. — Larven linear, haarig, mit zwei Afterspitzen. Insecten parasitisch, blutsaugend.

Die von den übrigen *Dipteren* sehr abweichende Thoraxbildung dieser Familie, welche in der Trennung und der Homonomität der drei Ringe in Verbindung mit der Anwesenheit zweier seitlicher Platten an dem zweiten und dritten (von Dugès als Analoga der beiden Flügelpaare angesehen) besteht, ist der hauptsächlichste Grund, weshalb Latreille und die Englischen Autoren dieselbe als eigene Ordnung absonderten. Die Differenzen in der Bildung des Saugrüssels, auf welche man hierbei ebenfalls Gewicht gelegt hat, sind keineswegs so beträchtlich, dass dadurch eine Abtrennung geboten würde, indem die seitlich freiliegenden Maxillen den *Pupiparen* in analoger Weise zukommen, die gespaltene Unterlippe aber, deren beide Hälften die Verwachsung des Tasters mit dem entsprechenden Ligulartheil noch deutlich erkennen lassen, nur die bei den übrigen *Dipteren* untergegangene Grundform dieses Organes darstellt. Wie bei den eigentlichen *Dipteren* umgiebt diese Unterlippe von unten und den Seiten her die zum Anstechen der Haut dienenden Mandibeln sammt dem Stechorgan und bewirkt in Verbindung mit diesen das Aufsaugen des Blutes. — Durch die Gliederung ihrer Unterlippe bilden die *Pulicinen* einen ebenso deutlichen Uebergang zu den *Hemipteren*, wie durch die Segmentirung ihres Körpers und vornehmlich des Thorax zu gewissen *Orthopteren* (*Blatta*), so dass man sie als aberrirende *Diptera* mit theilweisem *Orthopteren*- und *Hemipteren*-Charakter bezeichnen kann.

Dugès, A., Recherches sur les caractères zoologiques du genre Puce etc. (Annal. d. scienc. natur. XXVII, p. 145.)

1. Gatt. Pulex Lin., Floh. Unterlippe deutlich entwickelt, von der Länge der Mandibeln. — Art: P. irritans Lin., Floh des Menschen. Die trächtigen Weibchen haben etwa 12 grosse, länglich ovale Eier im Leibe, welche sie unter Müll, Sägespäne u. dgl., in Wohnungen besonders zwischen die Dielen des Fussbodens absetzen. — Man kennt von verschiedenen Säugethieren, z. B. dem Hund, der Katze, dem Eichhörnchen, Marder, Igel, Maulwurf, der Maus, den Fledermäusen besondere Arten, von denen manche (besonders der Floh des Igels) sehr beträchtlich grösser als der des Menschen sind; das Haushuhn hat gleichfalls eine eigene Art.

2. Gatt. Sarcopsylla Westw. Unterlippe undeutlich, rudimentär. — Art: S. penetrans Lin. (*Pulex*), Sandfloh (*Chigoe, Bicho, Pique*). In Süd-Amerika im Freien, besonders im Sande lebend; das Weibchen bohrt sich in die Haut der Füsse von Menschen und Hausthieren ein, um unter dieselbe seine zahlreichen Eier abzulegen. Werden diese nicht rechtzeitig ausgeschnitten, so erzeugen die daraus hervorgehenden Larven bösartige Geschwüre.

Sells, W., Observations upon the Chigoe or Pulex penetrans. (Transact. entomol. soc. II, p. 196.)

Digitized by Google

7. Ordnung. **Hemiptera**, Halbflügler.

(Rhynchota Fab.)

Insecten mit unvollkommener Verwandlung, freiem Prothorax und saugenden Mundtheilen.

Uebereinstimmend mit den *Dipteren* wird der Saugapparat gegenwärtiger Ordnung, der in seiner Totalität als Schnabel (*Rostrum s. Promuscis*) bezeichnet wird, durch die Vereinigung aller Mundtheile hergestellt, erreicht jedoch durch den festeren Verschluss hier noch einen höheren Grad von Vollkommenheit. Die Unterlippe bildet nämlich eine lange, sich gegen die Spitze hin verjüngende, durch mehrere Einschnürungen drei- oder viergliedrig erscheinende Röhre (*Vagina*), welche nur an der Basis ihrer Oberseite offen ist, hier aber durch die in Form eines Deckels aufliegende Oberlippe bedeckt wird. Innerhalb dieses mithin vollständig geschlossenen Saugrohres liegen die beiden Mandibeln und Maxillen in Form von vier gleichgebildeten langen und feinen Borsten (*Setae*), welche vermittelst der sich an ihrem schmalen Grundstück inserirenden Muskeln hervorgeschoben und zurückgezogen werden können; sie fungiren wie bei den *Dipteren* als Stilets, indem sie durch Anstechen pflanzlicher oder thierischer Körper den darin enthaltenen Nahrungssaft frei machen. Dieser vollkommen ausgebildete Saugapparat ist auf Kosten der Form der einzelnen ihn zusammensetzenden Organe, welche hier den höchsten Grad der Abweichung erreicht, hergestellt; die Kiefertaster sind vollständig, die Lippentaster wenigstens als solche eingegangen: denn dass letztere an der Bildung der Unterlippe theilgenommen, geht aus der Gliederung dieser wohl ebenso deutlich hervor, als die Längsnaht ihrer Oberseite auf die Verwachsung der ursprünglichen Seitenränder hindeutet.

Der Kopf der *Hemipteren* ist vom Prothorax aufgenommen, die Augen mittelgross bis klein, zuweilen selbst einfach, die Ocellen bei der Mehrzahl vorhanden, oft jedoch nur zu zweien. Die Fühler sind wie bei den *Dipteren* nach zwei Haupttypen gebildet, entweder ganz kurz, zwei- bis dreigliedrig und dann mit einer Endborste versehen, oder langgestreckt; selbst in letzterem Fall sind sie häufiger aus wenigen (vier bis fünf) Gliedern als, wie bei den Pflanzenläusen, aus acht bis über zwanzig zusammengesetzt. Der Prothorax ist frei und oft von beträchtlichem Umfang, der Meso- und Metathorax je nach der Ausbildung und Function der an ihnen haftenden Flügelpaare in der Grösse schwankend. Die Vorderflügel sind bei den einen bis zur Mitte oder darüber hinaus hornig oder lederartig und dann dem Rücken sowohl als den Hinterflügeln in Form von Deckflügeln (*Hemelytra*) aufliegend, bei den anderen gleich den Hinterflügeln häutig oder nur von wenig derberer Consistenz als diese. Die Aderung verläuft im Allgemeinen nach der Längsrichtung, ist gegen die Spitze hin häufig durch gablige Theilung vervielfacht, häufig auch durch dichtes, maschenartiges Netzwerk verbunden. Die Beine sind mit stützenden Trochanteren und zwei- bis dreigliedrigen Tarsen versehen; bei der Mehrzahl sind sie zum Schreiten, einzelne Paare jedoch auch häufig zum Schwimmen, Rauben oder Springen geschickt.

Digitized by Google

Der Hinterleib ist sechs- bis neunringlig, bei hornigen Deckflügeln auf der Rückenseite weichhäutig; die Stigmata liegen an der Bauchseite, die äusseren Geschlechtstheile treten zuweilen an der Spitze des Hinterleibes hervor.

Von den inneren Organen zeigt der Darmkanal der *Hemipteren* eine von den übrigen Insecten auffallend abweichende Bildung. Der *Oesophagus* ist im Gegensatz zu den *Dipteren* und *Lepidopteren* einfach und eng, ohne kropfartigen Anhang; der Chylusmagen dagegen besonders lang und complicirt, oft aus drei Abschnitten bestehend, von denen der erste einen geraden und weiten Drüsenmagen, der zweite einen langen, gewundenen Darm darstellt und sich nach hinten häufig sackartig erweitert, der dritte endlich (bei *Pentatoma*, *Coreus* und Verwandten) die Form eines engen, aus vier drüsigen Halbkanälen zusammengesetzten Schlauches zeigt. Der zweite darmförmige Abschnitt geht bei manchen Zirpen schlingenartig zum Drüsenmagen zurück und läuft bei *Cicada* sogar unter der Muskelhaut desselben hinweg; bei diesen erreicht zugleich der auf den Magen folgende Darm eine beträchtliche Länge, während er sonst kurz, birnförmig und oft blindsackartig ausgestülpt ist. Die nur den Blattläusen fehlenden Speicheldrüsen zeigen bei den übrigen Familien eine sehr beträchtliche Entwickelung und zeichnen sich besonders durch den in zwei Kanäle gespaltenen Ausführungsgang, von denen der eine oft sehr lang ist und in die Bauchhöhle hinabsteigt, aus. Die *Vasa Malpighi* sind stets zu vieren vorhanden und meist paarweise zu Schlingen verbunden; bei den *Aphiden* fehlen sie. — Am weiblichen Geschlechtsapparat fehlt die *Bursa copulatrix* mit Ausnahme der *Cicadinen*, welche zugleich das sonst nur einfach auftretende *Receptaculum seminis* doppelt besitzen. Die Eierstocksröhren sind zu vier bis acht, bei den *Cicaden* jedoch in grosser Anzahl vorhanden und zweifächerig. Die männlichen Genitalien bestehen seltener aus zwei einfachen (zuweilen gefärbten) als aus einer grösseren Anzahl neben einander liegender Hodenschläuche; die *Vasa deferentia* zeigen an ihrem unteren Ende gewöhnlich blasenförmige Anschwellungen. — Die Ganglien des Bauchmarkes sind auf zwei Thoraxganglien beschränkt, von denen das zweite grösser und durch die Verschmelzung der beiden letzten entstanden ist; anstatt der Hinterleibsganglien finden sich nur zwei einfache Längsstränge, von denen seitliche Nervenstämme abgehen.

Die Larven der *Hemipteren* gleichen wie diejenigen der *Orthopteren* schon beim Ausschlüpfen aus dem Eie dem vollkommenen Insecte, zeigen bereits nach der ersten Häutung die Rudimente der künftigen Flügel und gehen nach der zweiten oder nach mehreren Häutungen in das sogenannte Nymphenstadium über, welches sich, wie schon oben erwähnt, in keiner Weise von demjenigen der Larve unterscheidet. Während die Entwickelung bis zur Imago bei der grossen Mehrzahl binnen einiger Monate, bei manchen (*Aphiden*) sogar in viel kürzerer Zeit vollendet ist, scheinen die *Cicaden* hierzu eines Zeitraums von mehreren Jahren zu bedürfen. Eine Ausnahme in Betreff der Metamorphose machen die männlichen Schildläuse, deren Larven sich nach vollendetem Wachsthum innerhalb eines Cocons in eine ruhende Puppe verwandeln.

Die Nahrung der Larven sowohl als der ausgebildeten Insecten besteht ausschliesslich in Säften, die sie vorwiegend aus Vegetabilien, zum Theil jedoch

Digitized by Google

auch aus thierischen Organismen aufsaugen; ersteren werden sie bei massenhaftem Auftreten durch Aussaugen der jungen Triebe und der Knospen oft verderblich, letzteren als Parasiten zum Theil lästig, während sie andererseits auch als Raubthiere Nutzen stiften. Der Mehrzahl nach von geringer Flugkraft und sich der Flügel seltener als die übrigen Insecten zur Fortbewegung bedienend, sind die meisten leichtfüssig gebaut und zu einem hurtigen Gang befähigt, andere mit Sprungbeinen und viele der im Wasser lebenden mit Ruderbeinen versehen. Der scharfe, widerliche Geruch, welcher von der Bett- und Baumwanze allgemein bekannt und den meisten *Hemipteren* eigen ist, rührt von einer Flüssigkeit her, welche eine unpaare, gefärbte, im Metathorax gelegene Drüse, deren Ausführungsgang zwischen den Hinterbeinen mündet, absondert. Eine andere, besonders bei den sogenannten *Homopteren* sehr allgemein vorkommende Secretion, welche vorzüglich den Hinterleib, oft jedoch den ganzen Körper in Form eines weissen Puders oder langer Flocken und Stränge bedeckt, hat sich durch die chemische Untersuchung als Wachs ergeben.

Man kennt gegenwärtig etwa 12000 Arten dieser über alle Erdtheile verbreiteten Insectenordnung, obwohl von den aussereuropäischen grossentheils nur die ansehnlicheren näher erforscht worden sind. Fossil sind die *Hemipteren* schon in der Juraformation durch auffallend grosse Formen, die besonders den *Hydrocores* angehören, repräsentirt; in den Tertiärschichten und dem Bernstein erscheinen fast alle typischen Formen in zahlreichen Arten.

Die von Linné begründete Ordnung der *Hemiptera* umfasst bei ihm nebenbei noch die *Orthopteren* im älteren Sinne, die man nach ihm in Rücksicht auf die beissenden Mundtheile davon ausschied. Die Latreille'sche Eintheilung nach der Consistenz und Bildung der Vorderflügel in *Heteroptera* und *Homoptera* ist weder naturgemäss noch stichhaltig, da unter ersteren Formen mit ganz häutigen, unter letzteren solche mit hornigen oder lederartigen Vorderflügeln vorkommen. Da indessen beide Gruppen wenigstens die unter einander zunächst verwandten Familien umfassen, können sie um so eher festgehalten werden, als sie dem, was man gewöhnlich als Wanzen und Zirpen bezeichnet, entsprechen; eine Trennung der *Heteroptera* und *Homoptera* als eigene Insectenordnungen, nach Vorgang der Englischen Autoren, ist indessen völlig unstatthaft. Indem wir nach Burmeister die *Pediculinen* mit der vorstehenden Ordnung vereinigen, lassen wir letzteren die ihnen nahe verwandten, obwohl mit beissenden Mundtheilen versehenen *Mallophagen* folgen, welche durch ihre Rückkehr zu den *Orthopteren* den Kreis der Insectenordnungen schliessen.

Stoll, C., Représentation des Cigales et des Punaises. Amsterdam, 1780—90. 4.

Wolf, J. F., Icones Cimicum descriptionibus illustratae. Erlangae, 1800—1811. 4.

Fabricius, J. C., Systema Rhyngotorum. Brunsvigiae, 1803. 8.

Laporte, F. L., Essai d'une classification systématique de l'ordre des Hemiptères. (Magas. de Zool. 1833.)

Burmeister, H., Handbuch der Entomologie II, 1. Rhynchota. Berlin, 1835. 8.

Amyot, C. J. B. et Serville, A., Histoire naturelle des Insectes Hémiptères. Paris, 1843. 8.

Amyot, C. J. B., Entomologie française. Rhynchotes. Paris, 1848. 8.

Digitized by Google

Hahn, C. W., Die wanzenartigen Insecten, abgebildet und beschrieben; fortgesetzt von Herrich-Schäffer. Nürnberg, 1831—46. 8 Bde. 8.

Fallén, C. F., Hemiptera Sueciae descripta. Lund, 1829. 4.

Dallas, W. S., List of Hemipterous Insects in the collection of the British Museum. Pt. I—II. London, 1851—52. 8.

Walker, F., Catalogue of Homopterous Insects in the collection of the British Museum. Part I—IV. London, 1850—58. 8.

Fieber, F. X., Die Europäischen Hemiptera, nach der analytischen Methode bearbeitet. Wien, 1860. 8.

Flor, G., Die Rhynchoten Livlands in systematischer Folge beschrieben. 2. Thle. 8. Dorpat, 1860—61.

Dufour, L., Recherches anatomiques et physiologiques sur les Hémiptères. (Mémoires prés. à l'Acad. d. scienc. de Paris IV, p. 129.)

A. Heteroptera.

Beide Flügelpaare liegen in der Ruhe dem Körper horizontal auf, die Hinterflügel von den vorderen (*Hemelytra*) bedeckt; letztere decken sich mit ihrem hinteren häutigen Theil (*Membrana*) und grenzen mit dem inneren Felde der vorderen hornigen Hälfte (*Clavus*) an das Schildchen.

I. Geocores, Landwanzen.

1. Fam. **Corisiae** Latr. Kopf abgeflacht, bis zu den Augen in den Prothorax eingesenkt; Fühler lang, fadenförmig, an der Spitze oft gekeult, drei- bis fünfgliedrig. Zwei Ocellen fast immer deutlich, Rüsselscheide viergliedrig. Tarsen bei der Mehrzahl dreigliedrig, Fussklauen mit zwei Haftlappen; Membran der Deckflügel mit deutlichen, oft gegabelten Längsadern.

Eine äusserst artenreiche, vorwiegend in den Tropengegenden vertretene Familie, ebenso reich an schön gefärbten und durch Körpergrösse ansehnlichen Arten als durch grosse Mannichfaltigkeit im Bau und in der Form aller einzelnen Körpertheile, die oft sehr eigenthümliche Ausschmückungen zeigen, ausgezeichnet. Wir vereinigen unter derselben nach Latreille die von den neueren Autoren als besondere Familien angesehenen *Pentatomiden*, *Coreiden* und *Lygaeiden*, welche sich durch die Bildung der Fühler, die fast stete Anwesenheit der Ocellen, die Längsadern der Flügelmembran und die Resistenz ihrer Körperbedeckung von der folgenden Familie (von Latreille ebenfalls mit seinen *Corisiae* vereinigt) hinreichend unterscheiden, dagegen unter einander nur durch Merkmale von secundärer Wichtigkeit abweichen.

1. Gruppe. Scutati Burm. (*Pentatomidae*), Schildwanzen. Schildchen sehr gross, die Hälfte oder mehr vom Hinterleib bedeckend; das zweite Glied der Rüsselscheide das längste.

Germar, E. F., Beiträge zu einer Monographie der Schildwanzen. (Zeitschr. f. d. Entomol. I, p. 1.)

1. Gatt. Scutellera Latr. (*Callidea Burm.*). Schildchen den ganzen Hinterleib nebst den Flügeln bedeckend, länglich dreieckig; Fühler fünfgliedrig, die beiden ersten Glieder klein, die drei letzten lang, gleich gross. — Lebhaft metallisch gefärbte Arten in den Tropen der alten Welt, besonders zahlreich auf den Sunda-Inseln. Sc. nobilis Fab. Smaragdgrün oder stahlblau, Schildchen mit drei Paar schwarzen Flecken; Seitenrand des Körpers, Saum der Hinterleibsringe und Schenkel roth. L. 7½ Lin. In Ostindien.

Verwandte Gattungen: Peltophora, Sphaerocoris und Augocoris Burm., Poecilocoris Dallas, Tectocoris Hahn u. a. (sämmtlich mit tropischen Arten).

2. Gatt. Pachycoris Burm. Schildchen den ganzen Hinterleib bedeckend, stumpf eiförmig gerundet; Körper kurz und dick, gewölbt. Fühler fein, fünfgliedrig, das zweite und dritte Glied ziemlich gleich lang — Meist Amerikanische Arten, z. B. P. Fabricii Lin

Unterhalb metallisch blau, oberhalb matt schwarz; Thorax mit acht, Schildchen mit vierzehn gelben oder rothen Flecken. L. 7 Lin. Häufig in Brasilien.

Verwandte Gattungen: Symphylus Dall., Hotea Am. Serv., Odontotarsus und Agonosoma Lap. u. a.

3. Gatt. Tetyra Fab. (*Eurygaster Lap.*). Schildchen den Hinterleib bis zur Spitze bedeckend, aber die Seiten der Deckflügel frei lassend. Fühler zart, das erste Glied länger als das zweite, das dritte am kürzesten; das fünfte doppelt so lang als das vierte. — Arten aller Erdtheile; in Europa häufig: T. maura Lin. Schmutzig gelbbraun, fein schwarz punktirt; Kopf stumpf dreieckig, Schildchen jederseits an der Basis mit hellgelbem Punkt, Hinterleibsrand schwarz gefleckt. L. 4½ Lin.

Verwandte Gattungen: Psacasta Germ., Trigonosoma, Graphosoma Lap., (Gr. lineatum Lin., Europa), Podops und Odontoscelis Lap., Corimelaena White u. a.

4. Gatt. Thyreocoris Schrank (*Coptosoma Lap.*). Deckflügel ganz vom Schildchen bedeckt, dieses hinten breiter als vorn; daher der Körper kurz und quer, scheibenförmig oder halbkuglig. Die drei letzten Fühlerglieder gleich lang, behaart, das zweite sehr klein. — Ueber alle Erdtheile verbreitet. Art: Th. globus Fab. Erzgrün, Fühlerbasis, Kniee und Randpunkte des Hinterleibes blassgelb. L. 1½ Lin. In Europa.

Verwandte Gattungen: Plataspis Westw., Chlaenocoris Burm. u. a.

5. Gatt. Asopus Burm. Schildchen nicht viel mehr als die Hälfte des Hinterleibes bedeckend, dreieckig, mit abgestumpfter Spitze; Rüssel besonders an der Basis dick, sein erstes Glied nicht in eine Furche der Kehle eingesenkt. Kopf vor den Augen gleich breit, vorn abgestutzt; Fühler lang, mit kurzem ersten und verlängertem zweiten Gliede. — Arten aller Erdtheile; besonders zahlreiche in Amerika. A. (*Picromerus*) bidens Lin. Oberhalb fahlbraun, leicht metallisch schimmernd, Schildchenspitze gelb; Thorax seitlich scharf gedornt, mit röthlichen Schwielen und Seitenrand. Unterseite, Fühler und Beine rostroth, Schienen mit gelblichem Ringe. L. 4 Lin. In Deutschland, sehr gemein.

Untergattungen: Stiretrus Lap., Oplomus Spin., Platynopus Am. Serv., Arma Hahn, Cermatulus Dall. u. a.

6. Gatt. Cydnus Fab. Fühler fünfgliedrig, mit fast gleichlangen Gliedern, die drei letzten behaart; Thorax gross, gewölbt, Schildchen dreieckig, von halber Flügeldecken-Länge. Beine kräftig, mit gekrümmten, dicht gestachelten Schienen. — Schwarz gefärbte Arten aller Erdtheile; im Sande lebend, grabend. C. morio Lin. Thorax bucklig, Fühlerbasis roth, Körper flach, am Rande ohne Wimpern; Deckflügel mit abgestutztem Hinterrande. L. 5 Lin. In Deutschland, häufig.

Verwandte Gattungen: Aethus Dall., Cyrtomenus Am. Serv., Scaptocoris Perty, Sciocoris Fall., Discocephala Lap. u. a.

7. Gatt. Phloea Lepel. (*Phloeocoris Burm.*). Körper ganz flachgedrückt; Kopf, Thorax, Flügeldecken und Hinterleib seitlich blattartig erweitert und gelappt. Augen klein, Fühler dreigliedrig, das erste Glied am längsten; Beine zart, Fussklauen ohne Haftlappen. — Sehr eigenthümlich gestaltete Arten in Brasilien, z. B. Phl. corticata Drury. Blass gelbgrün, graubraun gefleckt und punktirt; Kopf mit breitem, gerade abgestutztem Stirn- und scharfwinkligen Augenlappen. L. 11 Lin.

Verwandte Gattungen: Ochlerus Spin., Dinidor, Atelocera Lap., Agonoscelis Spin., Halys Fab. u. a.

8. Gatt. Pentatoma Latr. Fühler fünfgliedrig; Rüsselscheide dünn, bis zum Ende der Brust reichend, mit ihrem ersten Gliede in einer Rinne der Kehle liegend. Schildchen von ⅔ der Hinterleibslänge, die Deckflügel ganz freilassend. — Ueberall verbreitet; mehrere hundert Arten bekannt. P. juniperina Lin. Blassgrün, Spitze des Schildchens weiss, Körper gelb gesäumt. L. 5 Lin. In Europa, häufig auf *Juniperus*. — P. (*Tropicoris*) rufipes Lin., gemeine Baumwanze. Oberhalb graubraun, metallisch schimmernd, Spitze des Schildchens rothgelb, Thorax seitlich stumpf hakenförmig erweitert; Beine, Fühlerbasis und Unterseite des Körpers rostroth. L. 5 Lin. An Baumstämmen, überall häufig. — P. (*Strachia*) oleracea Lin. Metallisch grün, der Rand und die Mittellinie des

Digitized by Google

Thorax, die Spitze des Schildchens und ein Innenfleck der Deckflügel weiss oder blutroth. L. 3 Lin. Auf *Cruciferen* sehr gemein.

Verwandte Gattungen: Mormidea Am. Serv., Aelia Fab., Eusarcoris Hahn, Rhaphigaster Lap., Acanthosoma Curt. u. a.

9. Gatt. Edessa Fab. Fühler fünfgliedrig, fast von Körperlänge, das zweite und dritte Glied nur halb so lang als jedes der beiden folgenden; Rüssel kurz und dick, bis zur Mitte der Brust reichend. Hinterleib breiter als die Deckflügel; Brustbein des Metathorax vor den Hüften plattenförmig ausgebreitet. — Zahlreiche, grosse Arten in Süd-Amerika, z. B. E. Antilope Fab. Olivenbraun, Flügeldecken schwarzbraun mit gelb liniirtem Saume, Brust beiderseits mit violettem Flecke; Thorax seitlich in einen stumpfen Zahnfortsatz ausgezogen. L. 7 Lin. In Brasilien.

Verwandte Gattungen: Brachystethus Lap., Tesseratoma Lepel. und Pycanum Am. Serv. (beide mit grossen Ostindischen Arten), Cyclopelta Am. Serv., Aspongopus Lap., Phyllocephala und Megarhynchus Lap., Megymenum Guér. u. a.

2. Gruppe. Coreodes Burm. (*Supericornia Am. Serv.*), Randwanzen. Schildchen von gewöhnlicher Grösse; Fühler viergliedrig, oberhalb am Kopfrande eingelenkt. Das erste Glied der Rüsselscheide in der Regel das längste.

10. Gatt. Pachylis Lepel. Kopf viereckig, Ocellen von einander entfernt; erstes Fühlerglied viel länger als der Kopf, drittes blattartig erweitert, herzförmig. Hinterleib breiter als die Flügeldecken, mit dornartig ausgezogenen Ringen; Hinterschenkel stark verdickt. — Sehr grosse Süd-Amerikanische Arten. P. Pharaonis Fab. Schwarzbraun, der Saum und eine Seitenbinde des Thorax, die Adern der Deckflügel und Randflecke des Hinterleibes rostroth; die Basis der Fühlerglieder und der Schenkel rothgelb. Hinterschenkel mit doppelter Dornenreihe. L. 18 Lin. In Columbien und Brasilien.

Verwandte Gattungen: Spartocera, Menenotus Lap., Petascelis Sign., Mictis Leach (*Cerbus Hahn*; zahlreiche tropische Arten der alten Welt, mit stark verdickten Hinterschenkeln, z. B. M. valgus Lin. am Cap), Crinocerus, Physomerus und Archimerus Burm., Nematopus Latr., Megapodius Westw., Petalops Am. Serv. u. a.

11. Gatt. Paryphes Burm. Kopf kurz, breiter als lang; Augen sehr gross, Ocellen seitlich. Fühler einfach, von Körperlänge, mit zugespitztem, stark verlängertem Endgliede; Beine schlank mit häufig verdickten und stachligen Schenkeln. — Tropische Arten beider Erdhälften. P. laetus Fab. (*cinctus Lepel.*). Blauschwarz, sammetartig matt; Kopf, Hinterleibsbasis, eine breite Querbinde der Deckflügel und Schenkel rothgelb. L. 8 Lin. In Brasilien.

Verwandte Gattungen: Homoeocerus Burm., Philonus Dall. u. a.

12. Gatt. Anisoscelis Latr. (*Diactor Perty*). Kopf dreieckig, stumpf kegelförmig; Ocellen seitlich, Fühler fein, ziemlich von Körperlänge. Thorax mit scharfen Schulterecken; Hinterbeine verlängert, mit stark blattartig ausgebreiteten Schienen. — Sehr ausgezeichnet gestaltete Arten in Amerika. A. bilineata Fab. (*elegans Perty*). Smaragdgrün, Scheitel, Vorderrücken und Schildchen mit zwei gelben Linien; Brust und Bauch mit gelben Querbinden. Beine gelb, Schenkel mit grüner Spitze; Hinterschienen in ein grosses, braunes, gelb geflecktes Blatt erweitert. L. 8 Lin. In Brasilien.

Verwandte Gattungen: Leptoscelis Lap., Serinetha Spin., Hypselonotus Hahn u. a.

13. Gatt. Coplus Thunb. (*Holhymenia Latr.*). Kopf eiförmig, hinten halsförmig zusammengeschnürt; Fühler von Körperlänge, mit erweitertem zweiten und dritten Gliede. Deckflügel ganz häutig, durchsichtig, schwarz geadert; Beine lang, behaart, mit zweigliedrigen Tarsen. — Art: C. histrio Fab. Schwarz, gelblich gefleckt; Hinterleib und Beine rothgelb, letztes Fühlerglied weiss. L. 8 Lin. In Brasilien.

14. Gatt. Alydus Fab. Körper schmal, langgestreckt; Kopf dreieckig, Ocellen genähert, letztes Fühlerglied oft doppelt so lang als die beiden vorhergehenden. Hinterschenkel sehr stark verdickt, stachlig. — Zahlreiche Arten aller Erdtheile. A. calcara-

Digitized by Google

tus Lin. Schwarz, haarig, Flügeldecken graubraun; die beiden mittleren Fühlerglieder und die Schienen gelb mit schwarzer Spitze. L. 5 Lin. In Deutschland, überall.

Verwandte Gattungen: Hypselopus Burm., Stenocephalus, Leptocorisa, Neides Latr. (Körper fadenförmig dünn; N. tipularius Lin., Europa) u. a.

15. Gatt. Phyllomorpha Lap. Kopf dreieckig, Ocellen entfernt; zweites und drittes Fühlerglied fein, stachlig, letztes klein und verdickt. Thorax und Hinterleib seitlich in breite, blattartige Lappen, die mit feinen Stacheln besetzt sind, erweitert. — Einzelne Arten der alten Welt, von sehr zierlicher Form. Ph. laciniata Vill. Blassgelb, der Thorax vorn und die Seitenlappen des Hinterleibes braun; Thorax hinten tief eingeschnitten. L. 4 Lin. In Süd-Frankreich und Spanien.

16. Gatt. Syromastes Latr. Kopf klein, viereckig, an der Basis der Fühler jederseits mit einem Dorn, Ocellen entfernt; erstes Fühlerglied verdickt, gekrümmt, zweites und drittes dünn, letztes kurz, spindelförmig. Membran der Deckflügel dicht geadert, Hinterleib verbreitert. — Art: S. marginatus Lin. Graubraun, zweites und drittes Fühlerglied rostroth, viertes schwarz; Unterseite und Beine trüb rostfarbig, schwarz punktirt. L. 6 Lin. In Europa, gemein.

Verwandte Gattungen: Gonocerus Latr., Discogaster Burm., Coreus Fab., Chariesterus Burm., Acanthocoris Am. Serv. u. a.

17. Gatt. Rhopalus Schill. (*Myrmus Hahn*). Kopf dreieckig, mit zweifurchigem Fortsatz zwischen den Fühlern; Augen stark hervortretend, erstes und letztes Fühlerglied verdickt, letzteres spindelförmig. Thorax trapezoidal, flach, Beine dünn, behaart. — Kleine Arten der alten und neuen Welt. Rh. hyoscyami Lin. Mennigroth, oben und unten schwarz gefleckt, Deckflügel mit metallisch glänzender, brauner Membran. L. 4½ Lin. In Europa, überall.

Verwandte Gattungen: Harmostes Burm., Atractus Lap. u. a.

3. Gruppe. Lygaeodes Burm. (*Infericornia Am. Serv.*), Langwanzen. Schildchen von gewöhnlicher Grösse, Fühler viergliedrig, auf der Unterseite des Kopfes entspringend; Glieder der Rüsselscheide ziemlich gleich lang.

18. Gatt. Lygaeus Fab. Kopf scharf dreieckig, Augen kuglig, Ocellen deutlich; Fühler schwach, kaum von halber Körperlänge, leicht gekeult. Thorax trapezoidal, Körper langgestreckt, flachgedrückt; Membran der Deckflügel mit fünf Längsadern, Beine einfach. — Sehr zahlreiche, meist roth und schwarz gefärbte, matte Arten in allen Erdtheilen. L. eqestris Lin. Hell mennigroth, Brust schiefergrau; Schildchen, Spitze und Basis des Thorax, eine Binde und ein Innenfleck der Deckflügel, sowie Fühler und Beine schwarz. Membran der Deckflügel braunschwarz, weiss gefleckt und gesäumt. L. 5 Lin. In Europa.

Verwandte Gattungen: Nysius Dall., Heterogaster Schill., Aphanus Lap. u. a.

19. Gatt. Pachymerus Lepel. (*Rhyparochromus Curt.*). Ocellen deutlich, letztes Fühlerglied länger, aber nicht dicker als die vorhergehenden; Körper oben flach, unten gewölbt. Vorderschenkel verdickt, Vorderschienen gebogen. — Sehr zahlreiche, kleine, meist düster gefärbte Arten aller Erdtheile. P. pini Lin. Glänzend schwarz, Basis des Thorax und Flügeldecken licht braun, letztere mit schwarzem Fleck; Membran der Deckflügel an der Spitze weiss punktirt. L. 3½ Lin. In Europa, sehr gemein.

Verwandte Gattungen: Oxycarenus Fieb., Micropus Spin., Blissus Klug u. a.

20. Gatt. Ophthalmicus Hahn (*Geocoris Fall.*). Körper klein, eiförmig; Kopf auffallend gross mit stark hervortretenden Augen, Ocellen deutlich. Zweites Fühlerglied am längsten, letztes verdickt; Membran der Deckflügel fehlend oder ungeadert. — Arten aller Erdtheile, im Sande lebend. O. grylloides Lin. Glänzend schwarz. Thorax und Flügeldecken blassgelb gesäumt, Beine hell. L. 1½ Lin. In Deutschland, auf Feldern.

Fieber, F. X., Monographie der Gattung Ophthalmicus. (Entomol. Monographien, p. 112.)

Verwandte Gattungen: Cymus Hahn, Anthocoris Fall., Xylocoris Duf. u. a.

21. Gatt. Pyrrhocoris Fall. Kopf dreieckig, verlängert, Ocellen fehlend; Fühler fast von Körperlänge, dicht vor den Augen eingelenkt. Thorax scharf gerandet, mit Querwulst; Membran der Deckflügel am Grunde mit zwei Zellen und strahligen Adern, zuweilen

Digitized by Google

fehlend. — Art: P. apterus Lin., Feuerwanze. Mennigroth, Kopf, Fühler, Beine, Scheibe des Thorax, Schildchen und ein Fleck der Deckflügel schwarz; Hinterflügel und Membran meist fehlend, doch bei Süd-Europäischen Exemplaren zuweilen entwickelt. L. 4½ Lin. In Europa äusserst gemein, besonders an Lindenstämmen.

Verwandte Gattungen: Odontopus Lap., Dysdercus Am. Serv., Largus Hahn, Microphysa Westw. u. a.

2. Fam. **Capsini** Burm. (*Bicelluli Am. Serv.*), Blindwanzen. Kopf klein, dreieckig, bis zu den Augen eingesenkt, Ocellen fehlend; Fühler borstenförmig, viergliedrig, das zweite Glied sehr verlängert. Rüsselscheide viergliedrig, Tarsen undeutlich dreigliedrig; Deckflügel mit Anhang (*Appendix*) vor der Membran, diese mit zwei ungleichen Zellen, sonst ohne Adern. Körper weichhäutig.

Zart gebaute, an Körper und Deckflügeln weichhäutige Wanzen von geringer Grösse und meist matter, unscheinbarer Färbung, welche vorwiegend der gemässigten Zone eigen sind und sich auf niederen Pflanzen, vorzüglich auf Wiesen oft in grosser Individuenzahl vorfinden. Der bei den *Heteropteren* als *Appendix* bezeichnete Theil der hornigen Hälfte der Deckflügel tritt bei dieser Familie am stärksten entwickelt auf, ist am Aussenrand durch einen Kerb angedeutet und gegen das *Hemelytrum* nach vorn durch eine Querfalte abgegrenzt; ausserdem markirt er sich oft durch seine abweichende Färbung.

Kirschbaum, C. L., Die Capsinen der Gegend von Wiesbaden. (Jahrbücher d. Ver. f. Naturk. in Nassau X, p. 161.)

1. Gatt. Miris Fab. Kopf dreieckig, verlängert; Fühler am Rande des Scheitels vor den Augen eingelenkt, mit dickerem Basalgliede. Membran der Deckflügel mit kleiner, dreieckiger Aussenzelle; Hinterbeine verlängert, mit verdickten Schenkeln. — Europäische Arten, z. B. M. erraticus Lin. Grün oder gelblich, Scheitel, vier Thoraxlinien, Schildchen, Naht der Flügeldecken und Fühler schwarzbraun. L. 4 Lin.

Verwandte Gattung: Lopus Herr. Schäff.

2. Gatt. Capsus Fab. Körper elliptisch oder eiförmig, Kopf dreieckig, gewölbt, Augen kuglig; zweites Fühlerglied an der Spitze gekeult, fast von ⅖ der ganzen Fühlerlänge, die beiden letzten borstenförmig dünn. Thorax gewölbt, mit Ausnahme der Spitze sowie die Flügeldecken dicht punktirt. — Sehr artenreich in Europa. C. trifasciatus Lin. Entweder ganz schwarz mit rostrother Fühlerbasis, oder scharlachroth mit schwarzem Kopf und drei kleinen Punkten der Deckflügel, oder die Scheibe des Thorax und drei Querbinden der Deckflügel schwarz. L. 5 Lin. In Deutschland, nicht selten.

Verwandte Gattungen: Phytocoris Herr. Schäff., Cyllecoris Hahn, Leptomerocoris und Eurymerocoris Kirschb. (sämmtlich in Europa sehr artenreich), Labops Burm., Heterotoma Latr. u. a.

3. Fam. **Membranacei** Latr., Hautwanzen. Fühler viergliedrig, an der Spitze geknöpft oder gekeult, Ocellen meist fehlend; Rüssel in eine Kehlrinne eingeschlagen, mit dreigliedriger Scheide. Tarsen zweigliedrig, ohne Haftlappen; Körper flachgedrückt.

1. Gruppe. Vorderbeine einfach, Ocellen fehlend.

1. Gatt. Cimex Lin. (*Acanthia Fab.*). Rüssel bis zu den Vorderhüften reichend; Beine und Fühler fein behaart, an letzteren das zweite Glied das längste. Prothorax elliptisch, Metathorax so breit wie der fast kreisrunde Hinterleib; Flügel fehlen. — Art: C. lectularius Lin., Bettwanze. Rostroth, überall braun behaart. L. 2½ Lin. In Bettpfosten, unter Tapeten; des Nachts am Menschen Blut saugend, gelegentlich auch an Hausvögeln, z. B. Tauben. (Einige andere Arten sind von beiden Erdhälften bekannt; in Europa noch: C. hirundinis Herr. Schäff. an Schwalben und C. pipistrelli Jenyns an Fledermäusen.)

2. Gatt. Aradus Fab. Rüssel länger als der Kopf, in eine Rinne der Vorderbrust übergehend; Fühler verdickt, ihr erstes Glied sehr klein, das zweite am längsten. Prothorax seitlich erweitert, Deckflügel an der Basis abgerundet, ihr horniger Theil grösser

Digitized by Google

als die Membran; Flügel vorhanden. — Sehr platt gedrückte, düster gefärbte Arten aller Erdtheile, unter Baumrinde lebend. A. corticalis Lin. Körper rostfarbig, mit lehmgelben Granulationen bedeckt; Hinterleib zackig schwarz gesäumt. L. 3—4 Lin. In Deutschland, unter Eichen- und Buchenrinde.

Verwandte Gattungen: Piestosoma und Brachyrhynchus Lap., Dysodius Lepel., Crimia Am. Serv., Aneurus Curt. u. a.

3. Gatt. Tingis Fab. Rüssel bis zum Ende der Brust reichend; Fühler fein, mit kleinem, kugligem Endgliede. Thorax und Flügeldecken seitlich blattartig erweitert; ersterer mit blasenförmiger Schwiele, letztere gebuckelt, häutig, dicht netzartig geadert. — Sehr kleine, äusserst zierlich geformte Arten, auf bestimmte Pflanzen angewiesen. T. pyri Fab. Schwarz, Thorax, Flügeldecken und Beine weisslich, schwarz gegittert; Thorax schmal mit kammartig verlängerter Blasenschwiele. L. 1 Lin. In Europa.

Verwandte Gattungen: Dictyonota Curt., Laccometopus und Orthosteira Fieber, Monanthia Lepel. (sehr artenreich in Europa), Agramma Westw., Zosmenus Lap. u. a.

Fieber, F. X., Monographie der Tingideae. (Entomologische Monographien, p. 20.)

2. Gruppe. Vorderbeine zu Raubbeinen umgestaltet; Ocellen deutlich.

4. Gatt. Syrtis Fab. (*Phymata Latr.*). Kopf schmal, seitlich zusammengedrückt; Fühler kurz, mit sehr kleinem Basal- und langem, keulenförmigem Endgliede. Thorax quer eiförmig, gewinkelt; Hinterleib seitlich aufgebogen, viel breiter als die Deckflügel, an diesen die Membran sehr ausgedehnt. — Besonders in Amerika artenreich; eine Art in Europa: S. crassipes Fab. Matt rostfarben, Hinterleib an der Basis beiderseits weiss, in der Mitte gebräunt; Thorax mit aufgebogenen Seitenrändern und zwei Längskielen neben der vertieften Mittellinie. L. $3\frac{1}{2}$ Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattungen: Macrocephalus Sweder. und Amblythyreus Westw.

Westwood, J. O., Observations upon the Hemipterous Insects composing the genus Syrtis etc. (Transact. entom. soc. III, p. 18.)

4. Fam. **Reduvini** Burm. (*Nudirostri Am. Serv.*), Schreitwanzen. Kopf frei hervortretend, länglich, fast cylindrisch, hinten halsförmig eingeschnürt; Ocellen deutlich. Fühler viergliedrig, fadenförmig dünn; Rüssel frei abstehend, dreigliedrig, pfriemförmig. Prothorax mit querer Einschnürung, wulstig; Beine sehr verlängert, mit auffallend kurzen Tarsen, die vorderen zuweilen zu Raubbeinen umgestaltet.

Eine sehr artenreiche, besonders in den Tropen durch sehr mannichfaltige und oft durch Grösse und Färbung ausgezeichnete Formen vertretene Familie, deren Mitglieder sämmtlich auf den Raub anderer Insecten, die sie mit ihren Vorderbeinen ergreifen, oder selbst auf Blutnahrung an Menschen und Säugethieren (*Conorhinus*) angewiesen sind; ergriffen, wehren sie sich heftig und bringen mittels ihres kräftig gebauten Rüssels sehr empfindliche Stiche bei. Während die meisten Bäume und Sträucher bewohnen, auf deren Zweigen sie langsam einherschreiten, bevölkern andere das Ufer von Gewässern oder wandeln auf der Oberfläche des Wassers selbst einher.

Stål, C., Till kännedomen om Reduvini. (Öfvers. Vetensk. Akad. Förhandl. 1859, p. 175 und 363.)

1. Gatt. Harpactor Lap. Kopf hinter den Augen gewölbt, Ocellen entfernt, höckerförmig; erstes Fühlerglied so lang als die beiden folgenden zusammen und stärker als diese. Thorax mit stumpfen Schulterecken, an der Basis kissenartig gewölbt; Schienen an der Spitze leicht verdickt, Klauen gezähnt. — Sehr artenreich in allen Erdtheilen. H. cruentus Fab. Scharlachroth, Kopf nebst Fühlern, der Einschnitt des Thorax, Schildchen, Kniee, Brust und drei Fleckenreihen des Bauches schwarz; Membran schwarzbraun, Seitenrand des Hinterleibes weiss und schwarz gefleckt. L. $7\frac{1}{2}$ Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattungen: Prionotus Lap., Ploeogaster Am. Serv., Zelus Fab. Myocoris und Euagoras Burm., Sycanus und Eulyes Am. Serv. (beide mit Ost-

Digitized by Google

indischen Arten, z. B. Syc. collaris Fab.), Holoptilus Lepel. und Ptilocnemus Westw. (beide mit dicht buschig behaarten Hinterschienen) u. a.

2. Gatt. Pygolampis Germ. Fühler gebrochen, mit verdicktem ersten Gliede, dieses länger als der Kopf; erstes Glied der Rüsselscheide doppelt so lang als das zweite. Kopf hinter den Augen und Vorderbrust mit Dornen, Fussklauen ungezähnt; Leib schmal und flach. — Art: P. pallipes Fab. Gelblich grau, oberhalb gebräunt, Beine an der Basis rothgelb; Hinterleibsrand mit weissen Punkten. L. 7 Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattungen: Stenopoda Lap., Oncocephalus Burm. u. a.

3. Gatt. Conorhinus Lap. Kopf in einen runden Fortsatz verlängert, hinter den Ocellen stark zusammengeschnürt; Fühler mit dickerem erstem und zweitem Gliede, von denen letzteres drei- bis viermal so lang als ersteres. Rüssel der Kehle anliegend, mit sehr langem zweiten Gliede; Schildchen spitz, Beine kurz und dünn. — Tropische Arten, Blut von Thieren und Menschen saugend. C. gigas Fab. Schwarzbraun, Thoraxsaum, eine Strieme auf den Deckflügeln und Randflecke des Hinterleibes blutroth. L. 9 Lin. Ueber Asien, Afrika und Amerika verbreitet.

Verwandte Gattungen: Spiniger, Macrops Burm., Acanthaspis Am. Serv. u. a.

4. Gatt. Reduvius Fab. Zweites und drittes Fühlerglied viel länger als das erste, viertes haarfein; Beine dicht und steif behaart, mit kaum verdickten Vorderschenkeln. Vorderschienen mit schmaler Sohle, Deckflügel ganz häutig. — In Europa und Afrika einheimisch. Art: R. personatus Lin. Schwarzbraun mit röthlichen Beinen und gelber Schienenbasis. L. 8 Lin. In Häusern nicht selten.

Verwandte Gattungen: Holotrichius Burm., Opinus Lap., Apiomerus Hahn, Trichoscelis Am. Serv. u. a.

5. Gatt. Physorhynchus Am. Serv. Fühler dicht und lang behaart, mit getheilten Gliedern, so dass deren zuweilen sechs bis acht vorhanden sind; Rüssel kurz mit verlängertem und buckligem zweiten Gliede. Thorax hochgewölbt mit kreuzförmigem Eindruck, Flügel zuweilen fehlend; Beine kräftig, mit grossen Tarsen. — Tropische Arten, besonders in Afrika. Ph. crux Thunb. Schwarz, Basis der Deckflügel, Hinterleibsrand und Thorax rothgelb, letzterer mit schwarzem Kreuzeindruck. L. 11 Lin. Am Cap.

Verwandte Gattungen: Ectrichodia Lepel., Tiarodes und Hammatocerus Burm. u. a.

6. Gatt. Pirates Burm. Fühler borstenförmig, behaart, nur viergliedrig, mit kurzem Basal- und haarfeinem Endgliede; Augen gross, körnig. Rüssel bis zur Mitte der Brust reichend, Thorax mit grösserer, ovaler Vorderhälfte; Beine stark, Klauen einfach, mit Haftborste. — Arten aller Erdtheile. P. stridulus Fab. Glänzend schwarz, Hinterleib und Flügeldecken scharlachroth, letztere mit zwei schwarzen Punkten. L. 7½ Lin. In Süd-Europa.

Verwandte Gattungen: Lestomerus, Rasahus Am. Serv., Prostemma Lap. (P. guttula Fab., Europa), Nabis Latr. (N. ferus Lin., Europa) u. a.

7. Gatt. Salda Fab. Körper klein, elliptisch, flach; Fühler fadenförmig, von halber Körperlänge. Rüssel bis zum Ende der Brust reichend, sein zweites Glied mindestens sechs mal so lang als das erste; Beine dünn, kurz, fein stachlig. — Kleine Europäische Arten, auf dem Ufersande des Meeres und von Binnengewässern sehr zahlreich. S. litoralis Lin. Schwarz, mit gelblichen Beinen und weisspunktirten Deckflügeln. L. 1¼ Lin. Ueberall gemein.

Verwandte Gattung: Leptopus Latr.

8. Gatt. Emesa Fab. Körper lang, fadenförmig dünn, Fühler sehr lang und fein, Ocellen fehlend; Vorderbeine in Form von Raubbeinen, mit langen und dünnen Hüften und an der Spitzenhälfte gezähnten Schenkeln. Flügel fehlend oder nur bis zur Mitte des Hinterleibes reichend; Tarsen eingliedrig. — Tropische Arten aller Erdtheile. E. longipes de Geer. Rostgelb, Kopf vorn weiss, unter den Augen mit brauner Binde; Schenkel braun geringelt, mit weisslicher Spitze, Schienen mit weisser Basis. L. 15 Lin. In Nord-Amerika.

Verwandte Gattungen: Ghilianella Spin., Luteva Dohrn, Emesodema Spin.

Digitized by Google

(E. domestica Spin., Süd-Europa, in Häusern), Stenolaemus Sign., Ploiaria Scop. u. a.

DOHRN, A., Beiträge zu einer monographischen Bearbeitung der Familie Emesina. (Linnaea entomol. XIV, p. 206.)

9. Gatt. Limnobates Burm. Kopf wie der ganze Körper linear, an der Spitze breitgedrückt, dreidornig; Fühler mit kurzen, kolbigen Basalgliedern und sehr langem dritten. Prothorax so lang als die beiden folgenden Ringe zusammen; Deckflügel klein, Hinterflügel fehlend. — Art: L. stagnorum Lin. Schwärzlich, Kopf und Thorax mit rostfarbiger Basis, Hüften roth. L. 5—6 Lin. An Ufern überall häufig, in Europa; langsam auf der Oberfläche des Wassers einherschreitend.

II. Hydrocores, Wasserwanzen.

5. Fam. **Ploteres** Latr. (*Hydrodromici Burm.*), Wasserläufer. Kopf fast von Thoraxbreite, ohne halsförmige Einschnürung; Fühler hervorgestreckt, viergliedrig. Rüsselscheide dreigliedrig, mit verlängertem zweiten Gliede. Mittel- und Hinterbeine verlängert, ganz zur Seite der breiten Brust eingelenkt, Tarsen zweigliedrig; Fussklauen an der Spitze des letzten Gliedes, unterhalb entspringend. Körper schmal, besonders unterhalb dicht seidig behaart.

Allgemein bekannte Insecten, welche mit grosser Schnelligkeit auf der Oberfläche des Wassers entlang gleiten, indem sie die verlängerten Mittel- und Hinterbeine dabei weit von sich strecken; die dichte, seidenartige Behaarung ihres Körpers, an welcher, wie man aus dem die Unterseite überziehenden Silberglanz ersehen kann, die Luft haftet, verhindert die Benetzung durch das Wasser. Ausser den auf Binnengewässern lebenden kennt man auch Arten, welche auf der Oberfläche des Meeres, oft weit vom Lande entfernt, umherschwimmen (*Halobates*). Ihre Nahrung besteht in anderen Insecten, welche sie während ihres Herumkreisens fangen; die Weibchen legen ihre länglichen Eier reihenweise an Wasserpflanzen und umhüllen sie mit einem Gewebe.

1. Gatt. Halobates Eschsch. Erstes Fühlerglied so lang als die beiden folgenden zusammen, Ocellen und Flügel fehlend; Mesothorax sehr gross, nach hinten verlängert. Vorderbeine kurz, aufgerichtet, mit verdickten Schenkeln; Mittelbeine am längsten. Erstes Tarsenglied sechsmal so lang als das zweite, Klauen in der Mitte des letzteren entspringend. Hinterleib klein, kegelförmig. — Verschiedene Arten aus den Tropenmeeren bekannt. H. sericeus Eschsch. Oval, grau, unten silberweiss schimmernd. L. 1½ Lin. Im stillen Ocean.

Verwandte Gattungen: Ptilomera Am. Serv., Hydrobates Erichs.

2. Gatt. Hydrometra Fab. (*Gerris Latr.*). Ocellen und Flügel vorhanden, Hinterleib langgestreckt, schmal; Prothorax sehr gross, den Mesothorax bedeckend. Fussklauen nahe an der Spitze des letzten Tarsengliedes eingelenkt. — Ueberall verbreitet, in Europa etwa 12 Arten; leben auf Binnengewässern. H. lacustris Lin. Schwarzbraun, Prothorax vor der Spitze gekielt; Bauch des Weibchens roth, mit drei schwarzen Längsstreifen. Sechster Hinterleibsring ausgeschnitten, beiderseits mit zahnartiger Spitze. L. 4 Lin. Ueberall in Europa.

SCHUMMEL, T. E., Versuch einer genauen Beschreibung der in Schlesien einheimischen Ploteres. Breslau, 1832. 8.

3. Gatt. Velia Latr. Kopf dreieckig, bis zu den Augen eingesenkt, Ocellen fehlend; Thorax gross, bis zum Schildchen reichend, Flügel vorhanden. Vorderbeine nicht verkürzt, Hinterschenkel verdickt, beim Männchen gedornt; Mittelschienen innen mit hakenförmigen Wimpern. — Art: V. rivulorum Fab. Schwarzbraun, Brustseiten und Hinterleib gelb; Thorax mit zwei, Deckflügel mit sechs weissen Punkten. L. 4 Lin. In Süd-Europa.

Verwandte Gattungen: Microvelia Westw., Hydroëssa Burm.

Digitized by Google

6. Fam. **Galgulini** Burm. (*Bigemmi Am. Serv.*), Uferscorpionwanzen. Körper flach, scheibenförmig; Kopf eingesenkt, Augen hervorgequollen, Ocellen deutlich. Fühler kurz, viergliedrig, unter den Augen versteckt; Rüsselscheide dreigliedrig. Deckflügel mit sehr kurzer Membran; Vorderschenkel verdickt, Schienen stachlig. — Am Ufer von Flüssen und Seen, vom Raube lebend.

1. Gatt. Galgulus Latr. Drittes Fühlerglied klein, viertes fast kugelrund; Tarsen eingliedrig mit zwei Klauen, Vorderschenkel unten ausgehöhlt und kurz gestachelt. — Amerikanische Arten, z. B. G. oculatus Fab. Einfarbig braun, Oberseite körnig, Bauch schwärzlich. L. 4 Lin. In Nord-Amerika.

Verwandte Gattungen: Mononyx Lap. und Pelogonus Latr.

7. Fam. **Nepini** Burm. (*Pedirapti Am. Serv.*), Wasserscorpionwanzen. Körper flach, verbreitert oder langgestreckt; Kopf eingesenkt, mit grossen Augen, aber ohne Ocellen. Fühler kurz, drei- bis viergliedrig, in einer Grube unter den Augen verborgen; Rüsselscheide dreigliedrig. Deckflügel mit deutlicher Membran; Vorderbeine zum Rauben, die hinteren zum Gehen oder Schwimmen geschickt.

Zu dieser Familie gehören mit die bekanntesten Wasserinsecten, von denen einige (*Naucoris, Belostoma*) in Form und Färbung den *Dyticen* ähneln, wie diese mit zusammengedrückten und gewimperten hinteren Beinen versehen sind und sehr geschickt schwimmen. Andere, wie *Nepa* und *Ranatra*, deren hintere Beine sehr lang und dünn sind, halten sich in der Nähe des Ufers auf, wo sie unter der Oberfläche des Wassers auf Pflanzen umherschreiten und um Luft zu holen ihre langen, fadenförmigen Athemröhren, die am Afterende des Körpers entspringen, über dieselbe emporheben. Letztere Gattungen zeichnen sich durch eine ausserordentliche Entwickelung des Tracheensystems aus, welches besonders an der Bauchseite eine grosse Flächenausdehnung gewinnt; mit dem Metathoraxstigma steht jederseits eine grosse Luftblase im Innern des Thorax in Verbindung, welche offenbar während des Fluges dieser Insecten in Function tritt, vielleicht auch zum Ausathmen der durch die Athemröhren aufgenommenen Luft während des Aufenthaltes unter dem Wasser dient. Von den Hinterleibsstigmen sind nur die des dritten bis fünften Ringes entwickelt, aber nicht spaltförmig, sondern von einer siebartigen Membran geschlossen, so dass sie die Function von Tracheenkiemen zu haben scheinen. — Bei den riesigen *Belostomen* sind die Seiten des Hinterleibes mit dichter, filziger Behaarung bekleidet, welche die Luftlöcher dicht umgiebt und zum Theil bedeckt, so dass diese stets mit einer der Haarbekleidung anhaftenden Luftschicht communiciren.

Fallén, C. F., Hydrocorides et Naucorides Sueciae. Lund, 1814. 8.

Fieber, F. X., Genera Hydrocoridum secundum ordinem naturalem in familias disposita. Pragae, 1851. 4.

1. Gruppe. Fühler dreigliedrig, Tarsen eingliedrig; After mit zwei langen Athemröhren.

1. Gatt. Nepa Lin. Fühler sehr kurz, die beiden letzten Glieder stark in die Quere gezogen, spitz auslaufend. Körper ganz flachgedrückt, Thorax trapezoidal, höckerig, Schildchen sehr gross; Vorderbeine mit dicken Hüften, unterhalb gefurchten Schenkeln und Schienen von Schenkellänge. — Verschiedene Arten der alten Welt. N. cinerea Lin. Gelbgrau oder aschgrau, Hinterleib oben mennigroth, mit schwarzbrauner Basis und Spitze; Athemröhren um die Hälfte kürzer als der Körper. L. 10 Lin. In Europa überall gemein, in stehendem Wasser. Das Weibchen legt seine Eier, die am oberen Ende sieben strahlenartige Fortsätze zeigen, an Wasserpflanzen ab.

Verwandte Gattungen: Cercotmetus Am. Serv., Telmatotrephes Stål.

2. Gatt. Ranatra Fab. Zweites Fühlerglied zahnartig erweitert, drittes lang und stumpf. Körper linear, Brusttheil cylindrisch; Prothorax in die Länge gezogen, vorn verengt, Schildchen kurz. Vorderbeine mit dünnen, linearen Hüften, langen, einzähnigen Schenkeln und Schienen von weniger als halber Schenkellänge. — Zahlreiche Arten aller Erdtheile. R. linearis Lin. (*Nepa*). Graugelb, Thorax an den Seiten lichter, Schildchen und Membran schwärzlich; Athemröhren länger als der Hinterleib. L. 18 Lin. In Europa

Digitized by Google

überall. Die Eier, mit zwei langen, haarförmigen Fortsätzen, werden an Wasserpflanzen angeheftet.

2. Gruppe. Fühler viergliedrig, Tarsen zweigliedrig; keine Athemröhren.

3. Gatt. Belostoma Latr. Körper länglich elliptisch, flachgedrückt; Augen gross, hervorgequollen, zweites bis viertes Fühlerglied hakenförmig ausgezogen. Vordertarsen zweigliedrig, mit einzelner Klaue; Hinterbeine breit, flachgedrückt, nicht gefranzt. — Riesige Arten in den Tropen beider Erdhälften; ihre Larven mit zwei Klauen an den Vordertarsen. — Art: B. grande Lin. Schmutzig gelbbraun, grau gemischt. L. 4 Zoll. In Surinam.

Verwandte Gattungen: Hydrocyrius Spin. (zwei Klauen an den Vordertarsen, vielleicht auf das Männchen von *Belostoma* begründet), Perthostoma Leidy, Limnogeton Mayr u. a.

4. Gatt. Diplonychus Lap. Körper ganz abgeflacht, eirund; Vordertarsen mit zwei sehr kleinen Krallen. — Art: D. rusticus Fab. Blass rostgelb, mit durchscheinendem Rande der Deckflügel und vor der Spitze geringelten Schenkeln. L. 8 Lin. In Ostindien; das Weibchen trägt seine Eier auf dem Rücken, wo sie dicht aneinandergereibt stehen.

Verwandte Gattungen: Sphaerodema Lap., Appasus, Zaitha Am. Serv. (Arten in Amerika; Weibchen ebenfalls die Eier auf dem Rücken tragend).

5. Gatt. Naucoris Geoffr. Körper oval, flach gewölbt, Kopf sehr breit; zweites und drittes Fühlerglied verdickt. Vorderbeine mit grossen, unten filzigen Schenkeln, kleinen, gebogenen Schienen und sehr kurzem, eingliedrigem, krallenförmigem Tarsus; hintere Schienen und Tarsen schmal, gewimpert. — Arten der alten und neuen Welt. N. cimicoides Lin. Grünlich braun, glänzend, Schildchen und Deckflügel dunkler. L. 5—6 Lin. In Europa überall in stehendem Wasser gemein; sticht heftig.

8. Fam. **Notonectici** Burm. (*Pediremi Am. Serv.*), Rückenschwimmer. Körper mit gewölbtem Rücken und flachem Bauch; Kopf gross, senkrecht, mit breit abgerundeter Stirn. Fühler viergliedrig, verborgen;. Ocellen fehlend. Deckflügel fast dachförmig aufliegend; Hüften gross, hervortretend, Hinterschienen nebst Tarsen flachgedrückt, beiderseits gewimpert. — Sehr geschickte Schwimmer.

Fieber, F. X., Die Gruppe der Notonectae. (Rhynchotographien, p. 45.)

1. Gatt. Corixa Geoffr. Vordertarsen eingliedrig, breitgedrückt, starr beborstet; Vorderschienen sehr kurz. Prothorax gross, den Mesothorax und das Schildchen bedeckend; Hinterleib mit fast glatter Bauchseite. — Sehr artenreich in der alten und neuen Welt. C. striata Lin. Gelblich, mit nadelrissiger Oberfläche; Brust und Thorax schwarz, letzterer mit gelben Querlinien. Deckflügel mit gelben und schwärzlichen Wellenlinien. L. 4 Lin. In Europa häufig.

Verwandte Gattung: Sigara Fab.

Fieber, F. X., Species generis Corisae, monographice dispositae. Pragae, 1851. 4.

2. Gatt. Notonecta Lin. Körper fast prismatisch, so dass die Deckflügel unter einer mittleren Rückenkante zusammenstossen; Bauchseite behaart. Vordertarsen dreigliedrig, mit sehr kleinem Grundgliede, Hintertarsen zweigliedrig, zugespitzt, ohne Krallen; Hinterbeine sehr verlängert. — Arten aller Erdtheile; schwimmen sehr flink auf dem Rücken, indem sie mit den Hinterbeinen rudern. N. glauca Lin. Grünlich gelb, unterhalb braun; Schildchen sammetschwarz. L. 7 Lin. In Europa, überall gemein.

Verwandte Gattungen: Anisops Spin., Ploa Steph. (Pl. minutissima Fab., Europa).

Digitized by Google

B. Homoptera.

Beide Flügelpaare liegen in der Ruhe dem Körper schräg, dachförmig an.

I. Cicadina, Zirpen.

9. Fam. **Stridulantia** Burm. (*Cicadina*), Singzirpen. Kopf kurz, senkrecht, Stirn blasenartig aufgetrieben, querfaltig; Augen hervorgequollen, drei deutliche Ocellen auf dem Scheitel. Fühler innerhalb der Augen entspringend, borstenförmig, kurz, siebengliedrig. Schildchen wulstig, ausgeschnitten; Vorderflügel gestreckt, viel länger als die Hinterflügel. Vorderschenkel verdickt, unten stachlig; Hinterleib dick, kegelförmig, beim Männchen an der Basis der Unterseite mit einem Stimmorgan.

Die Familie der *Cicaden*, welche 400 bis 500, grösstentheils den Tropengegenden angehörende Arten umfasst, zeichnet sich durch einen plumpen, dicken Körper und durch mannichfache Wulstungen der Kopf- und Thoraxbedeckung, wie sie die aussergewöhnlich stark entwickelte Muskulatur dieser Thiere bedingt, aus. Der von den Männchen hervorgebrachte, sehr helle, schrillende oder pfeifende Ton, der diesen Thieren schon die Aufmerksamkeit der Dichter und Naturbeobachter des Alterthums (von den Griechen wurden sie *Tettigonia* genannt) zuwandte, wird nicht wie bei den *Orthopteren* durch Reiben der Flügel, sondern in einem eigenen Stimmapparate, der sich jederseits an der Basis des Hinterleibes in Form einer geräumigen Höhle (Trommelhöhle) vorfindet, erzeugt. Unter einer hornigen (auch dem Weibchen zukommenden) Platte an der Bauchseite, deren Hinterrand frei ist, zeigt sich eine elastische, längsfaltige Membran in einem Hornringe ausgespannt, welche durch einen von der mittleren hornigen Scheidewand des zweiten Abdominalringes entspringenden, starken Muskel abwechselnd angespannt und erschlafft wird; der hierdurch erzeugte Ton wird durch eine grosse, dicht angrenzende Tracheenblase noch verstärkt. — Die *Cicaden* sind scheue Thiere, welche sich am Tage zwischen dem Laub der Bäume versteckt halten und die jungen Triebe derselben aussaugen; der nach dem Stiche an manchen Bäumen aussickernde und erhärtende Saft wird neben dem von anderen *Homopteren* hervorgerufenen als Manna bezeichnet. Die mit sehr plumpen Beinen und nur eingliedrigen Tarsen, dagegen mit neungliedrigen Fühlern versehenen Larven graben sich in die Erde ein, um die Wurzeln der Bäume anzusaugen; ihre Lebensdauer scheint lang zu sein, wenn auch die von einer Nord-Amerikanischen Art (*C. septemdecim Lin.*) auf 17 Jahre angegebene kaum glaubwürdig erscheint.

Meckel, J. F., Anatomie der Cigale (Cicada plebeja) in: Beiträge zur vergleichenden Anatomie I, p. 1.

Carus, C. G. in: Analekten zur Naturwissenschaft und Heilkunde, p. 142.

Dufour, L., Recherches anatomiques sur les Cigales. (Annal. d. scienc. nat. V, p. 155.)

Medici, M., Osservazioni anatomiche e fisiologiche intorno l'apparecchio sonoro della Cicala. (Nuovi Annali d. scienz. nat. di Bologna. 2 ser. VIII, p. 139.)

Germar, E. F., Species Cicadarum enumeratae et sub genera distributae. (Thon's Entomol. Archiv II, p. 37.)

Hagen, H., Die Singcicaden Europa's. (Stettin. Entom. Zeitung XVI, p. 340 ff.)

1. Gatt. Cicada Lin. (*Tettigonia Fab.*), Cicade. Kopf meist breit, mit gerade abgestutztem Scheitel, Augen gross; Tarsen bei den meisten drei-, bei manchen (*Tibicen Latr.*) nur zweigliedrig. Flügel theils häutig, durchsichtig, theils pergamentartig. — Zahlreiche, zum Theil sehr grosse Arten in den Tropen aller Erdtheile, in Europa nur 18 auf die südliche Hälfte beschränkte. C. plebeja Scop. (*fraxini Fab.*). Schwarz, Prothorax grösstentheils und Schildchen rostgelb; Hinterleib seitlich schimmelweiss, Flügel hyalin mit gelbbraunen Adern. Flglsp. 3½ Zoll. In Süd-Deutschland, die grösste inländische Art. — C. (*Tibicen*) tympanum Fab. Prothorax seitlich scharfwinklig erweitert, grasgrün; Mittelleib rostgelb und schwarz gefleckt. Flügel hyalin, die vorderen mit zwei braunen Fleckenreihen; obere Oeffnung der Trommelhöhle sehr weit, in die Länge gezogen. Flglsp. 3½ Zoll. In Brasilien; ihres lauten und hellen Gesanges wegen bekannt.

Digitized by Google

Untergattungen: Fidicina, Oxypleura, Platypleura, Huechys, Tacua, Tettigomyia Am. Serv., Polyneura Westw. u. a.

2. Gatt. Cystosoma Westw. Kopf schmal, mit dreieckig zugespitztem Scheitel; Thorax klein, Schildchen ungespalten. Hinterleib sehr gross, dick blasig aufgetrieben; Vorderflügel scharf zugespitzt, die Adern auf der Spitzenhälfte netzartig verzweigt, zahlreiche Zellen bildend. — Art: C. Saundersii Westw. Grasgrün, Vorderflügel mit schneeweisser Costa, Hinterflügel weisslich. L. 18 Lin., Flgisp. 3½ Zoll. Sehr merkwürdige Art in Neu-Holland.

Verwandte Gattung: Hemidictya Burm.

10. Fam. **Fulgorina** Burm., Leuchtzirpen. Kopf vielgestaltig, Stirn vom Scheitel und von den Wangen durch scharfe Leisten getrennt; Augen klein, halbkuglig, Ocellen meist zu zweien, jederseits eines neben den Netzaugen (zuweilen fehlend). Fühler an den Wangen, unterhalb der Augen entspringend, dreigliedrig, bei den meisten ganz kurz, warzenförmig. Prothorax einfach, Vorderflügel mit Tegula; Mittelhüften verlängert, weit auseinanderstehend. Schienen dreikantig, häufig gedornt, die hinteren mit einem Stachelkranz an der Spitze.

Eine ebenfalls vorwiegend den Tropen eigene Familie, die hier in grosser Artenzahl und sehr mannichfaltigen Formen von beträchtlicher Grösse und lebhafter, bunter Färbung auftritt, in Europa dagegen nur durch kleine, unscheinbare, aber darum nicht minder merkwürdig gebaute Arten repräsentirt ist. Der ihr allgemein beigelegte Name »Leuchtzirpen« sollte eigentlich als unpassend unterdrückt werden, da er nur auf einer von älteren Reisenden verbreiteten Angabe beruht, wonach der Süd-Amerikanische Laternenträger des Nachts leuchten sollte, was nicht der Fall ist. Gerade wie in der folgenden Familie der Prothorax in der mannichfaltigsten Form und mit den sonderbarsten Ausschmückungen versehen auftritt, ist es in der gegenwärtigen der Kopf (Stirn), welcher die wunderlichsten Gestalten annimmt; beim Süd-Amerikanischen Laternenträger mit einem sehr grossen, mehr kolben- als laternenförmigen Stirnaufsatz versehen, zeigt er bei anderen Arten griffel-, säge-, trompetenförmige u. a. Verlängerungen oder er entbehrt dieser Ausschmückungen und ist dann ebenso oft stark in die Breite gezogen als seitlich zu einer dünnen Scheibe zusammengedrückt. — Die bemerkenswertheste physiologische Eigenthümlichkeit der Familie besteht in der Secernirung einer wachsartigen Substanz durch die Integumente des Körpers hindurch, welche in besonderer Dichtigkeit und oft in Form von langen, fadenförmigen Strängen die Oberfläche des Hinterleibes bedeckt und, während des Lebens abgeschabt, sich erneuert. Dieses Wachs, welches meist von rein weisser Farbe ist und sich häufig auch auf den Oberflügeln in geringerer Menge als puderartiger Ueberzug zeigt, wird schon von der Larve abgesondert und ist von einer Chinesischen Art (*Flata limbata Fab.*) im Handel als »weisses China-Wachs« bekannt.

Germar, E. F., Species Cicadarum etc. (siehe *Stridulantia*).

Westwood, J. O., On the family Fulgoridae, with a monograph of the genus Fulgora Lin. (Transact. Linnean soc. XVIII, p. 133.)

Spinola, M., Essai sur les Fulgorelles. (Annal. d. l. soc. entomol. VIII, p. 133.)

Guérin-Méneville in: Bélanger, Voyage aux Indes orientales und in: Duperrey, Voyage de la Coquille.

1. Gatt. Fulgora Lin. Kopf mit grossem, sehr verschieden gestaltetem Stirnfortsatz, auf der Unterseite dreikielig; Fühler ganz kurz, mit kugelrundem, warzigem Endgliede und feiner Borste. Ocellen gross, Rüssel die Brust überragend; Flügel lederartig, die vorderen schmaler und länger als die hinteren. — Grosse, buntfarbige Arten in den Tropen. F. laternaria Lin., Laternenträger. Kopffortsatz dick, blasig aufgetrieben, zweibucklig, einen Zoll lang. Licht bräunlich gelb; Vorderflügel schwarz geadert und weiss gesprenkelt, Hinterflügel mit grossem citrongelbem Augenfleck, welcher dunkelbraun eingefasst ist und zwei blauweisse Pupillen einschliesst. L. 2¾ Zoll, Flgisp. 5½ Zoll. In Surinam. — F. (*Hotinus*) candelaria Lin., Chinesischer Laternenträger. Kopffortsatz fast von Körperlänge, dünn und spitz kegelförmig. Körper mennigroth;

Digitized by Google

Vorderflügel spangrün gegittert, mit goldgelben Flecken, Hinterflügel orangegelb mit schwarzer Spitze. L. 15 Lin., Flglsp. fast 3 Zoll. Gemein in China.

Verwandte Gattungen: Pyrops, Enchophora, Phrictus Spin., Odontoptera Carreno, Cyrene Westw. u. a.

2. Gatt. Poiocera Lap. Kopf ohne Fortsatz, Scheitel kurz, gleich breit, leicht gerundet, zwischen Vorder- und Hinterrand ausgehöhlt; Stirn breiter als lang, meist mit undeutlichen Leisten. Hinterschienen mit fünf bis sechs Dornen. — Zahlreiche Arten in Süd-Amerika. P. perspicillata Fab. Kohlschwarz, Hinterleib gelb, unten schwarz gebändert; Hinterflügel mit eiförmigem Glasfleck vor der Spitze, an der Basis weisslich gefleckt. L. 8 Lin. Flglsp. 20 Lin. In Brasilien.

Gerstaecker, A., Uebersicht der bis jetzt bekannten Arten der Fulgorinen-Gattung Poiocera. (Wiegmann's Archiv f. Naturgesch. XXVI, p. 210.)

Verwandte Gattungen: Aphaena Guér. (Ostindische Arten), Episcius, Dilobura Spin. (beide in Süd-Amerika) u. a.

3. Gatt. Lystra Fab. Kopf kurz, Scheitel in der Mitte am schmalsten, Stirn quadratisch; Augen wie gestielt, über jedem ein Dorn. Hinterleib mit langen Wachssträngen. — Amerikanische Arten. L. lanata Lin. Schwarz, Kopf und After blutroth; Flügel russbraun, die vorderen blau punktirt, mit weisser Innenrandsstrieme. Die Wachsstränge des Hinterleibes oft 1 bis 1½ Zoll lang. Flglsp. 1⅔ Zoll. In Brasilien.

Verwandte Gattungen: Phenax Germ. (Ph. variegata Oliv., Brasilien), Pterodictya Burm. (Pt. ephemera Fab., Brasilien) u. a.

4. Gatt. Flata Fab. Scheitel vom Vorderrande des Prothorax überdeckt, Stirn lang und schmal, ohne Mittelkiel; Fühler mit zwei langgestreckten, griffelförmigen Gliedern. Hinterschienen mit zwei Dornen; Flügel sehr breit, die vorderen mit stark abgerundetem Hinterrand und stark heraustretender Basis. — Ostindische Arten von schmetterlingsartigem Ansehn. Fl. pallida Oliv. (*nigricornis Fab.*). Blassgelb, Vorderflügel schmal schwarz gesäumt, am Innenrand mit schwarzer Punktreihe; Fühler schwarz, Hinterflügel milchweiss. Flglsp. 18 Lin. (Hierher auch Fl. limbata Fab. aus China.)

Verwandte Gattungen: Poeciloptera Latr. (P. phalaenoides Fab., Süd-Amerika), Flatoides Guér., Colobesthes Am. Serv., Ricania Germ. u. a.

5. Gatt. Derbe Fab. Stirn schmal, abgerundet, wie der Scheitel hoch gerandet; Kopfschild sehr gross, bis zu den Hinterhüften reichend. Zweites Fühlerglied cylindrisch, an der Spitze schief ausgeschnitten; Ocellen fehlend. Flügel schmal, spitzig; die vorderen doppelt so lang als die hinteren, beide mit regelmässigen, parallelen Adern. — Art: D. nervosa Burm. Kopf und Thorax mennigroth, Hinterleib rostfarben; Flügel rein braun, durchscheinend. L. 3 Lin., Flglsp. 12 Lin. In Brasilien.

Verwandte Gattungen: Mysidia, Phenice und Thracia Westw., Labicerus Erichs., Hynnis Burm., Otiocerus Kirby u. a.

Westwood, J. O., Observations on the genus Derbe Fab. (Transact. Linnean soc. XIX, p. 1.)

6. Gatt. Cixius Latr. Scheitel schmal, zuweilen blattartig zusammengedrückt; Stirn nach abwärts zuerst breiter werdend, dann aber lang rhombisch zugespitzt, mit scharfen Seitenkanten. Ocellen deutlich, Fühler ganz kurz, knopfförmig; Prothorax ringförmig, scharfwinklig hervortretend. Vorderflügel mit gegabelten Längsadern, glashell oder gefärbt. — Kleine Arten beider Hemisphären; etwa ein Dutzend in Europa. C. nervosus Lin. (*Cicada*). Schwarz, Prothorax, Brust und Beine hellgelb; Vorderflügel hyalin, mit braun-punktirten, feinhaarigen Adern, schwärzlichem Stigma und zwei braunen Querbinden hinter der Basis. L. 3½ Lin. bis zur Flügelspitze. In Deutschland häufig auf Erlen.

Verwandte Gattungen: Cladodiptera und Dichoptera Spin., Dictyophora Germ. (sehr artenreich in allen Erdtheilen, D. europaea Lin. und einige andere in Europa), Monopsis Spin., Achilus Kirby u. a.

7. Gatt. Delphax Fab. Stirn breit, mit scharfen Rändern und gabligem Mittelkiel; Ocellen deutlich, Fühler wenig über die Wangenleiste hinausragend, mit längerem, am Ende verdicktem zweiten Gliede. Hinterschienen zweidornig, mit breitem Endstachel;

Digitized by Google

erstes Fussglied langgestreckt, gespalten. — Sehr zahlreiche kleine Arten, besonders in Europa. D. marginata Fab. Gelblich, unterhalb braun gefleckt; Vorderflügel rothgelb, schwarz gerandet, Hinterflügel farblos. L. 1 Lin. Häufig auf feuchten Wiesen.

Verwandte Gattungen: Araeophus Spin., Asiraca Latr., Copicerus Swartz, Ugyops Guér. (alle mit sehr verlängerten Fühlern) u. a.

8. Gatt. Issus Fab. Scheitel vertieft, Stirn breit, mit Längsleiste; Augen gross, Ocellen undeutlich, Fühler dicht unter den Augen, mit napfförmigem zweiten Gliede. Vorderflügel lederartig, breit, gebuckelt, mit gitterartigen, starken Rippen; Hinterschienen dreidornig. — Weit verbreitet und sehr artenreich. I. coleoptratus Fab. Gelblich, auf der Stirn und den Queradern der Deckflügel braun punktirt; Schienen mit schwarzer Spitze. L. 3 Lin. In Süd-Europa.

Verwandte Gattungen: Hysteropterum Spin., Hemisphaerius Schaum, Phylloscelis Germ., Caliscelis Lap. u. a.

9. Gatt. Eurybrachis Germ. Scheitel kurz und breit, vertieft; Stirn auffallend verbreitert, sechseckig, Wangen unter den Augen gedornt. Vorder- und Mittelbeine breit, zusammengedrückt, Hinterschienen sechsdornig; Hinterleib mit starker Wachssecretion. — Tropische, buntfarbige, zum Theil grosse Arten der alten Welt. E. aeruginosa Hope. Kopf und Thorax grün, Vorderflügel gelbbraun, grün und schwarz gesprenkelt, ein Fleck vor der Spitze und der Hinterrand schwarz; Hinterflügel weiss mit rostrother Spitze. Flglsp. 18 Lin. In Assam.

11. Fam. **Membracina** Burm., Buckelzirpen. Kopf nach unten gerückt, Scheitel mit der Stirn verschmolzen; zwei Ocellen zwischen den Augen, Fühler unter dem Stirnrande verborgen, sehr kurz, mit Endborste. Prothorax vielgestaltig, meist mit grossen, den Hinterkörper überdachenden Fortsätzen; Vorderflügel meist häutig, ohne Tegula. Mittelhüften kurz, einander genähert, Hinterhüften in die Quere gezogen.

Kleine bis mittelgrosse Zirpen von wenig auffallender Färbung, aber von desto mannichfaltigerer und eigenthümlicherer Körperform, welche mit Ausnahme der überall verbreiteten Gattung *Centrotus* fast allein auf Amerika beschränkt, hier aber ausserordentlich reich vertreten sind. Die ebenso oft monströsen als zierlichen Gestalten, an welchen diese Familie so reich wie keine zweite unter den Insecten ist, werden sämmtlich durch extravagante Bildungen des Prothorax hervorgerufen, die oft so weit gehen, dass nicht nur Mittel- und Hinterrücken, sondern auch die Flügel und der Hinterleib ganz unter ersterem verborgen liegen. Das wenigstens den einheimischen Arten eigenthümliche Springvermögen scheint nicht in den Beinen zu liegen, da kein Paar derselben verdickt ist.

Germar, E. F., Specimen Membracidum Musaei Germari. (Silbermann's Revue entomol. III, p. 223 ff.)

Fairmaire, L., Revue de la tribu des Membracides. (Annales d. l. soc. entomol. 2 sér. IV, p. 235 ff.)

1. Gatt. Membracis Fab. Prothorax hochgewölbt, oft in Form eines grossen, verticalen Blattes zusammengedrückt; Oberflügel unbedeckt, lederartig. Vorder- und Mittelschienen scheibenartig erweitert, die hinteren prismatisch, gedornt. — Gegen 100 Arten aus Süd-Amerika bekannt. M. foliata Fab. Vorderrücken blattförmig, abgerundet; Körper schwarz, Vorder- und Seitenrand sowie eine mittlere Querbinde des Prothorax gelb, letztere mit dem Seitenrand zusammenfliessend. L. 6½ Lin. In Brasilien.

Verwandte Gattungen: Hypsauchenia Germ., Bolbonota Am. Serv., Pterygia Lap., Oxyrrhachis und Hoplophora Germ., Umbonia Burm. u. a.

2. Gatt. Smilia Germ. Vorderflügel nicht unter dem bis an das Ende des Körpers verlängerten Prothorax versteckt; Schienen nicht oder nur wenig erweitert, Hinterbeine nicht verkürzt. — Ebenfalls sehr artenreich in Süd-Amerika. Die merkwürdigste Art ist: Sm. (*Oeda*) inflata Fab. Ganz rothgelb; Prothorax in eine grosse, leere Blase mit scharfen seitlichen Längskanten erweitert, deren drei Flächen von schwarzen Rippen netzartig durchzogen werden; Seitenflächen mit sieben schwarzen Punkten. L. 6 Lin. In Brasilien.

Digitized by Google

Verwandte Gattungen: Polyglypta und Cyphotes Burm., Entylia und Hemiptycha Germ., Thelia Am. Serv., Darnis Fab., Tragopa Latr., Horiola Fairm. u. a.

3. Gatt. Heteronotus Lap. Prothorax in einen langen, kolbigen, zu zwei oder mehr auf einander folgenden Knoten angeschwollenen Fortsatz verlängert, beim Weibchen oft mit zwei Seitendornen; Beine einfach. — Art: H. flavolineatus Lap. Rostroth, Thoraxrand und drei Rückenlinien gelb, die mittlere hinten gablig getheilt. L. 5 Lin. In Brasilien.

Verwandte Gattungen: Cyphonia Lap., Combophora Germ.

4. Gatt. Bocydium Latr. Scheitel flach, Stirn klein, in der Mitte erhaben; Prothorax mit einem senkrecht aufsteigenden Fortsatz, der oberhalb mit knopfförmigen Anschwellungen verziert ist und nach hinten einen langen Dorn aussendet. Deckflügel glasartig, Hinterschienen lang und dünn. — Sehr zierliche Arten in Süd-Amerika, z. B. B. globulare Fab. Schwarz mit gelben Beinen und rothem Hinterleib; Prothorax-Fortsatz mit vier Kugeln. L. 2 Lin.

5. Gatt. Centrotus Fab. Stirn dreieckig, Scheitel sehr kurz; Prothorax stark bucklig gewölbt, den Mesothorax bis zum Schildchen deckend, jederseits mit einem ohrartigen Fortsatz und nach hinten in einen langen, scharf gekielten Dorn ausgezogen. Deckflügel glasartig, Schienen gezähnelt oder erweitert. — In allen Welttheilen artenreich. C. cornutus Lin. Schwarz, fein seidig behaart, Kniee, Schienen und Tarsen so wie die Rückenkiele rostroth; hinterer Dornfortsatz des Thorax wellig, mit scharfer Spitze, so lang wie der Hinterleib. L. 3—4 Lin. In Europa, überall gemein.

Verwandte Gattungen: Stegaspis Germ., Aethalion Latr., Ulopa Fall.

12. Fam. **Cicadellina** Burm., Kleinzirpen. Kopf frei hervortretend, Scheitel nach oben, Stirn nach vorn gewandt, letztere gross und breit; Ocellen zu zweien oder fehlend. Fühler kurz, zweigliedrig, mit Endborste, an der oberen Ecke der Wangen vor den Augen entspringend. Prothorax meist einfach, den Mesothorax bis zum Schildchen bedeckend; Oberflügel lederartig, Hinterbeine verlängert.

Germar, E. F., Bemerkungen über einige Gattungen der Cicadarien. (Magaz. d. Entom. IV, p. 1.)

1. Gruppe. Cercopina. Hinterhüften kurz kegelförmig, Schienen cylindrisch.

1. Gatt. Cercopis Fab. Stirn blasenförmig aufgetrieben, Scheitel klein; Ocellen in zwei Gruben gegen die Mitte desselben hin. Prothorax sechseckig, vorn mit zwei Eindrücken, Schildchen klein; Deckflügel breit, bunt gefärbt, Schienen prismatisch, die hinteren mit einem Dornenkranz an der Spitze. — Sehr artenreich in allen Erdtheilen. C. (*Triecphora*) sanguinolenta Lin. Schwarz, Hinterleib rothfleckig; Deckflügel mit drei blutrothen Makeln, von denen die dritte in Form einer Binde. L. $4\frac{1}{2}$ Lin. In Deutschland.

Untergattungen: Sphenorhina, Monecphora, Rhinaulax Am. Serv.

2. Gatt. Aphrophora Germ. (*Ptyelus Lepel.*). Scheitel dreieckig, Stirn durch einen scharfen Rand getrennt, blasig aufgetrieben; Ocellen nach hinten gerückt. Prothorax siebeneckig, Deckflügel derb lederartig, Hinterschienen mit zwei starken Dornen. — Ueberall verbreitet, sehr artenreich. Die Larven saugen Pflanzensäfte und umgeben sich dicht mit Schaum, der aus ihrem After in Form von Wasserbläschen hervortritt (»Kukuksspeichel«). Art: A. spumaria Lin. Gelbgrau, mit zwei schrägen helleren Binden auf den Deckflügeln. L. 5 Lin. In Europa sehr gemein.

Verwandte Gattungen: Lepyronia Am. Serv., Orthorhaphia Westw., Clastoptera Germ. u. a.

2. Gruppe. Jassina. Hinterhüften in die Quere gezogen, Schienen winklig.

3. Gatt. Ledra Fab. Kopf gross, scheibenförmig erweitert, horizontal; Stirn lang und schmal, Wangen sehr breit. Prothorax mit zwei aufrechten, ohrenartigen Fortsätzen, Deckflügel maschenartig geadert; Hinterschienen aussen erweitert, scharfrandig. — Be-

Digitized by Google

sonders artenreich in Süd-Asien und Neu-Holland; in Europa: L. aurita Lin. Graugrün, schwärzlich gesprenkelt, unterhalb blassgelb. L. $7\frac{1}{2}$ Lin. In Deutschland, auf Eichen.

Verwandte Gattungen: Gypona, Penthimia Germ. u. a.

4. Gatt. Tettigonia Geoffr. Stirn blasig aufgetrieben, Ocellen auf dem hinteren Theile des Scheitels, Fühlerborste oft von halber Körperlänge. Deckflügel meist lang und schmal, Hinterflügel zuweilen tief zweitheilig; Hinterschienen dreikantig, dicht bedornt. — Ueber 400 Arten bekannt, wovon die grosse Mehrzahl in Amerika. In Europa: T. viridis Lin. Gelb, Vorderrücken und Deckflügel mit hellgrüner Mitte; Scheitel mit vier schwarzen Punkten. L. 4 Lin. Auf feuchten Wiesen häufig. — T. hexaptera Burm. Sattgelb, Hinterrand des Thorax und der grössere Theil der Deckflügel rostfarben, am Rande ein gelber Punkt; Hinterflügel zweilappig. L. 4 Lin. In Brasilien.

Verwandte Gattung: Euacanthus Burm.

Signoret, V., Revue iconographique des Tettigonides. (Annales d. l. soc. entomol. 3 sér. I. und II.).

5. Gatt. Jassus Fab. Scheitel dreiseitig, ohne scharfen Vorderrand; Ocellen frei, an der vorderen Seite des Kopfes gelegen. Stirn flach, Kopf schmaler als der Körper; Hinterbeine lang, Hinterschienen mit alternirenden grösseren und kleineren Dornen. — Aeusserst artenreich in Europa, auch in Nord-Amerika. J. atomarius Fab. Braun, schwarz gesprenkelt, die Adern der Deckflügel und der Rand der Hinterleibssegmente weiss. L. $2\frac{1}{2}$ Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattungen: Bythoscopus, Selenocephalus, Acocephalus, Paropia, Coelidia Germ. u. a.

6. Gatt. Eurymela Lepel. Scheitel auf die Stirn herübergreifend, oberhalb schmal; Stirn fast kreisrund, Wangen sehr breit. Fühler sehr klein, in einer tiefen Grube; Deckflügel lederartig, buntfarbig, Hinterschienen mit zwei gespaltenen Dornen. — Artenreich in Neu-Holland. E. fenestrata Lepel. Dunkelbraun mit Erzschimmer, überall rostroth gesäumt; Deckflügel mit zwei weissen Fensterflecken. L. 6 Lin.

Signoret, V., Notice sur le groupe des Eurymélides. (Annales d. l. soc. entomol. 2 sér. VIII und IX.)

7. Gatt. Typhlocyba Germ. Ocellen fehlend; Körper schmal, Scheitel hervorragend, abgerundet, Stirn flach gewölbt. Deckflügel zart, Hinterschienen sehr lang, stachlig, zum Springen. — Sehr zahlreiche, kleine Arten besonders in Europa; z. B. T. picta Fab. Grünlich, zwei Scheitelpunkte, Flecke des Thorax, Basis des Schildchens und Hinterleib schwarz; Deckflügel mit welliger brauner Längsbinde. L. $1\frac{1}{4}$ Lin. (Manche Arten zuweilen massenhaft auf bestimmten Gewächsen, besonders krankhaften; daher man eine Art auch als Erzeugerin der Kartoffelkrankheit hat ausgeben wollen: T. solani tuberosi Koll.).

II. Phytophthires, Pflanzenläuse.

13. Fam. **Psyllodes** Burm., Blattflöhe. Fühler frei hervorstehend, acht- bis zehngliedrig, mit zwei feinen Endborsten; Ocellen zu dreien, weit entfernt stehend. Rüsselscheide dreigliedrig, bis zur Mitte der Brust reichend; Hinterbrust mit zwei Zähnchen. Beine kurz, mit verdickten Schenkeln, zweigliedrigen Tarsen und Haftlappen neben den Klauen; Vorderflügel meist lederartig, dem Körper dachförmig aufliegend.

Kleine Insecten, welche vermöge ihrer verdickten Schenkel sehr munter und hoch von Blatt zu Blatt springen, meist an bestimmte Pflanzen gebunden sind und besonders im Larvenzustande aus den jungen Trieben derselben ihre Nahrung saugen; ihre mit kürzeren Beinen und ungegliederten Fühlern versehenen Larven sind mit einem puderartigen oder flockigen Ueberzuge von weisser Farbe bedeckt. Dieselben bringen durch ihren Stich nicht selten auffallende Deformationen oder Hypertrophieen in den Blüthentheilen, welche dadurch z. B. ein blattartiges Ansehn gewinnen, zu Wege.

Digitized by Google

Foerster, A., Uebersicht der Gattungen und Arten in der Familie der Psylloden. (Verhandl. d. naturhist. Vereins d. Preuss. Rheinlande V, p. 65.)

1. Gatt. Psylla Geoffr. Fühler von Körperlänge, borstenförmig, Augen rund, hervorgequollen; Kopf vorn in zwei kegelförmige Spitzen auslaufend, Flügel mit deutlichem Stigma. — Zahlreiche Arten in Europa. Ps. alni Lin. (*Chermes*). Grün, Hinterleib gelblich, Thorax mit drei gelben Scheibenflecken; Fühlerglieder mit schwarzer Spitze. L. 1¼ Lin. Häufig auf Erlen.

2. Gatt. Livia Latr. Fühler kürzer als der Körper, mit sehr grossem und dickem Basalgliede, welches den übrigen zusammengenommen gleich lang ist; Augen flach. — Art: L. juncorum Latr. Braun mit rostgelbem Kopf und Thorax, Fühler in der Mitte weiss, das Endglied schwarz. L. 1 Lin. Auf *Juncus*, in Deutschland.

Verwandte Gattungen: Livilla Curt., Trioza, Aphalara, Rhinocola Foerst. u.a.

14. Fam. **Aphidina** Burm., Blattläuse. Fühler hervorgestreckt, fünf- bis siebengliedrig, häufig länger als der Körper. Ocellen fehlend; Rüssel dreigliedrig, in beiden Geschlechtern entwickelt. Beine lang und dünn, mit zweigliedrigen Tarsen; beide Flügelpaare dünnhäutig, häufig fehlend.

Allgemein bekannte, winzige Insecten, auf bestimmte Pflanzen, deren Saft sie aus Blättern, Stengeln und zuweilen aus Wurzeln saugen, angewiesen und auf diesen oft den ganzen Sommer hindurch in grosser Individuenzahl beisammen zu finden; manche (*Chermes*) in der Höhle grosser, gallenartiger Anschwellungen, welche das Mutterweibchen durch Anstechen von Blättern erzeugt und deren Wachsthum durch ein gleiches Verfahren der zahlreichen Nachkommenschaft fortschreitet, eingeschlossen lebend. Die von den Blattläusen aus ihrem Hinterleibe abgesonderte zuckerhaltige Flüssigkeit, welche bei vielen (*Aphis, Lachnus*) aus zwei vom drittletzten Rückensegmente entspringenden Wülsten oder Röhren (Honigröhren, *Cornicula*) in hellen Tropfen hervortritt und als »Honigthau« bekannt ist, lockt besonders Ameisen und verschiedene *Dipteren* in Menge an; die von den Larven abgeworfenen Häute, welche meist mit schimmelähnlichen, weissen Secretionen bedeckt sind, bleiben an Blättern und Stengeln, welche mit Honigthau überzogen sind, haften und bilden den »Mehlthau«. — Die ungemeine Fruchtbarkeit und die Eigenthümlichkeiten in ihrer Fortpflanzung hat den Blattläusen von jeher die Aufmerksamkeit der Beobachter zugewandt, und zwar war es Bonnet, welcher schon um die Mitte des vorigen Jahrhunderts die Aufeinanderfolge einer Reihe von Generationen, welche sämmtlich unbefruchteten Müttern (Ammen) entstammen, nachwies. Aus den im Herbst gelegten Eiern schlüpfen nämlich im Frühjahr ausschliesslich (meist flügellose) Weibchen aus, deren innerer Geschlechtsapparat eines *Receptaculum seminis* entbehrt und welche in ihren Eierstocksröhren (Keimröhren) spontan Embryonen entwickeln, die ihrerseits schon im Mutterleibe abermals mit Nachkommenschaft versehen sind und bald nachdem sie geboren sind, ebenfalls anfangen, lebendige Junge zur Welt zu bringen. Nachdem eine derartige Fortpflanzung mehrmals (nach Bonnet bis neunmal) stattgefunden hat, werden von der vorletzten Generation im Herbst geschlechtliche Männchen und Weibchen zur Welt gebracht, von denen die letzteren mit einem *Receptaculum seminis* versehen sind und nach der Begattung Eier ablegen, welche überwintern, um im nächsten Frühjahr abermals Ammen zu produciren. Von dieser bei den eigentlichen *Aphiden* vorkommenden Fortpflanzungsweise weicht die von *Chermes abietis* nach Leuckart's neuesten Beobachtungen wesentlich ab, indem diese Art, von der man nur zwei verschiedene Formen geschlechtlicher Weibchen kennt, ohne vorhergegangene Begattung (parthenogenetisch) Eier legt. — Die Blattläuse sind besonders in trockenen Sommern, welche ihre Entwickelung sehr zu begünstigen scheinen, den Bäumen durch Entziehung ihres Saftes ungemein schädlich, obwohl ihnen unter den Insecten selbst mehrere Feinde gesetzt sind; die kleinen *Ichneumoniden* aus der Gattung *Aphidius* legen ihnen ihre Eier in den Leib, die Larven vieler *Syrphiden*, der *Hemerobien* und der *Coccinellen* sind ausschliesslich in ihrer Nahrung auf sie angewiesen.

Digitized by Google

Bonnet, C., Traité d'Insectologie. Tome I. Paris, 1745. 8.

Kyber, J. F., Erfahrungen und Bemerkungen über die Blattläuse. (Germar's Magaz. d. Entom. I, 2. p. 1.)

Siebold, Th. v., Ueber die inneren Geschlechtswerkzeuge der viviparen und oviparen Blattläuse. (Froriep's Neue Notizen XII, p. 305.)

Leydig, F., Einige Bemerkungen über die Entwickelung der Blattläuse. (Zeitschr. f. wiss. Zoologie II, p. 62.)

Newport, G., On the generation of Aphides. (Transact. Linnean soc. XX, p. 280.)

Huxley, Th., On the agamic reproduction and morphology of Aphis. (Transact. Linnean soc. XXII, p. 193 ff.)

Leuckart, R., Die Fortpflanzung der Rindenläuse. (Wiegmann's Archiv f. Naturgesch. XXV, p. 208.)

Hartig, Th., Versuch einer Eintheilung der Pflanzenläuse nach der Flügelbildung. (Germar's Zeitschr. f. d. Entom. III, p. 359.)

Kaltenbach, J. H., Monographie der Familie der Pflanzenläuse. Aachen, 1843. 8.

Koch, C. L., Die Pflanzenläuse, Aphiden, getreu nach dem Leben abgebildet und beschrieben. Nürnberg, 1857. 8.

1. Gatt. Aphis Lin. Fühler länger als der Körper, siebengliedrig, die beiden ersten Glieder kurz und dick, das siebente am längsten; Hinterleib mit zwei Honigröhren am drittletzten Ringe, Beine sehr lang und dünn. — Aus Europa allein bereits gegen 350 Arten bekannt; zu den häufigsten gehören: A. rosae Lin., Rosenblattlaus. Grün mit schwarzen Fühlern, deren letztes Glied mehr denn zwei mal so lang ist als das vorletzte; Männchen schwarz mit weissen Knieen. L. 1/2—1 Lin. — A. tiliae Lin., Lindenblattlaus. Gelb mit schwarzen, weissgeringelten Fühlern und Beinen; Hinterleib mit vier Reihen schwarzer Flecke, Flügel mit schwarzen Punkten und Rand. L. 3/4 Lin.

Verwandte Gattungen: Schizoneura Hart., Lachnus Illig. (beide mit sechsgliedrigen Fühlern und kurzen, warzenartigen Honigröhren).

2. Gatt. Chermes Lin. (*Pemphigus et Tetraneura Hart.*). Fühler fünfgliedrig, mit ungleich langen Gliedern; Beine ziemlich kurz, Hinterleib ohne Honigröhren, Flügel meist vorhanden. — Art: Ch. ulmi de Geer. Schwarz, weiss bereift, mit schneeweissen Flügeln. L. 3/4 Lin. In Europa überall häufig; erzeugt die bekannten, runzligen Gallen an den Blättern der Rüster, die zuweilen fast die Grösse eines Hühnereies erreichen. — Ch. abietis Lin., durch Menge den Fichten schädlich; nur Weibchen bekannt.

3. Gatt. Rhizobius Burm. Fühler sechsgliedrig, kaum halb so lang als der Körper; Flügel fehlend, Hinterleib kurz und dick, ohne Honigröhren. — Art: Rh. pini Burm. Dunkelbraun, weisshaarig, Fühler geknöpft. L. 1/2 Lin. An den Wurzeln von *Pinus sylvestris*.

Verwandte Gattungen: Rhizoterus Hart., Trama v. Heyd., Adelges Vallot u. a.

15. Fam. **Coccina** Burm., Schildläuse. Fühler schnurförmig, sechs- oder mehrgliedrig; Rüssel beim Männchen verkümmert, Tarsen zweigliedrig. Männchen meist mit verkümmerten Hinterflügeln; Weibchen meist flügellos, schildförmig oder kuglig, die unter sich gelegten Eier mit dem Körper bedeckend.

Mit den Blattläusen in ihrer Lebensweise an Pflanzen, deren Säfte sie ebenfalls saugen, übereinstimmend, unterscheiden sich die Schild- oder Scharlachläuse zunächst wesentlich durch die Art der Metamorphose, welche wenigstens bei den geflügelten Männchen eine vollkommene ist, indem die Puppe in einem Gespinnst ruht und keine Nahrung zu sich nimmt. Die Familie bildet also in der Ordnung der *Hemipteren* männlicherseits eine Ausnahme in Bezug auf die Verwandlung, während die Weibchen (die Gattung *Aleurodes* ausgenommen) in dieser Hinsicht mit allen übrigen Familien übereinstimmen. Die Weibchen sind dadurch bemerkenswerth, dass sie gleich den niedrigsten parasitischen Crustaceen nur im Larvenzustande die Charaktere der Ordnung und des Gliederthieres überhaupt deutlich erkennen lassen, dagegen dieselben im geschlechtsreifen Alter oft fast ganz einbüssen; die Verkümmerung der Beine und das Verschwinden der Segmente an dem blasig aufgetriebenen, glatten Körper verleiht ihnen mehr das Ansehen von

Digitized by Google

Pflanzen-Auswüchsen als von Thieren, weshalb ihnen auch Réaumur den Namen *Gallinsecta* beilegte. Den von solchen monströs überbildeten Weibchen abgelegten Eiern, welche nach Leuckart's Beobachtungen bei *Aspidiotus* und *Lecanium* sich parthenogenetisch, d. h. ohne vorhergegangene Befruchtung entwickeln können, dient der mütterliche Leib selbst noch nach dem Absterben als Hülle und die aus ihnen hervorgehenden Larven kriechen erst nach der ersten Häutung unter demselben hervor. — Der Schaden, den die sich stark fortpflanzenden Schildläuse besonders an Schmuckpflanzen, in Treibhäusern u. s. w. anrichten, ist bekannt; für die Industrie haben sie durch den manchen Arten eigenthümlichen rothen Farbstoff (Cochenille, Carmoisin) und durch den von anderen erzeugten Saftaustritt aus Pflanzen (Schellack) eine besondere Bedeutung gewonnen.

Leydig, F., Zur Anatomie von Coccus hesperidum. (Zeitschr. f. wiss. Zoologie V, p. 1.)

Leuckart, R., Zur Kenntniss des Generationswechsels und der Parthenogenesis bei den Insekten. Frankfurt a. M. 1858. 8.

Bouché, P. F., Beiträge zur Naturgeschichte der Scharlachläuse. (Stettin. Entomol. Zeitung V, p. 293.)

Baerensprung, F. v., Beobachtungen über einige einheimische Arten aus der Familie der Coccinen. (Zeit. f. Zool., Zoot. und Paläont. I, p. 165 ff.)

Foerster, A., Ueber Schildläuse. (Verhandl. d. naturf. Ver. d. preuss. Rheinlande VIII, p. 551.)

1. Gatt. Aleurodes Latr. Beide Geschlechter geflügelt und von gleicher Form; Fühler sechsgliedrig mit verlängertem zweiten Gliede. Tarsen mit zwei Klauen, Hinterflügel ausgebildet. — Art: A. chelidonii Latr. Grünlich weiss, Flügel mit zwei verloschenen braunen Binden. L. $1/2$ Lin. In Europa häufig auf *Chelidonium majus*; wurde von Linné als *Tinea proletella* beschrieben und zu den Schaben unter die Schmetterlinge gestellt.

2. Gatt. Dorthesia Latr. (*Cionops Leach*). Männchen nur mit Vorderflügeln, die Fühler sehr lang, neungliedrig; Hinterleib oval, mit einem dichten Büschel langer Fäden, Tarsen mit einer Klaue. Weibchen flügellos, strangartig befilzt, mit kurzen Fühlern, zeitlebens sich bewegend. — Art: D. urticae Lin. (*Aphis*). Männchen schwärzlich, weiss bereift, Fühler, Flügel und Beine grau; Weibchen schneeweiss, mit vier Reihen kurzer Stränge und breitem Schwanzbüschel. L. 1 Lin. Auf Brennnesseln sehr häufig.

Verwandte Gattungen: Monophlebus Leach (grosse Asiatische Arten), Ceroplastes Gray, Porphyrophora Brandt (P. polonica Lin., an Wurzeln von *Scleranthus perennis* in Deutschland und Polen, mit schönem rothen Farbstoff, »Johannisblut« genannt) u. a.

3. Gatt. Coccus Lin. Männchen zweiflügig, mit zehngliedrigen Fühlern, zwei Augen jederseits, zwei langen Schwanzborsten und zwei Klauen an den Tarsen; Weibchen mit neungliedrigen Fühlern und leicht befilztem, dickem Leib, zeitlebens sich bewegend. — Arten beider Hemisphären, zahlreiche in Europa. C. cacti Lin. Männchen ganz carminroth, Flügel licht braun, Schwanzborsten $2\frac{1}{2}$ mal so lang als der Körper, $3/4$ Lin. lang. Weibchen fast kuglig, weiss bereift, 1 Lin. lang. In Mexico auf *Cactus coccinellifer*; liefert die Cochenille und wird gegenwärtig auch in Algier und Spanien gezüchtet. — Hierher ferner: C. adonidum Lin., häufig und schädlich in Treibhäusern; C. manniparus Ehrenb. am Sinai auf *Tamarix*, durch deren Anstechen er die »Manna« erzeugt; C. lacca Kerr (*ficus Fab.*) in Ostindien auf *Ficus religiosa*, liefert den rothen Lack und erzeugt durch Anstechen des Baumes den Gummilack (Schellack).

4. Gatt. Lecanium Illig. (*Chermes Geoffr.*). Männchen zweiflügig, mit neungliedrigen Fühlern. Weibchen schildförmig, ohne deutliche Segmentirung, mit achtgliedrigen Fühlern; erwachsen unbeweglich, festgesogen, kuglig angeschwollen, seine Eier unter sich legend. — Sehr artenreich, besonders in Europa. L. hesperidum Lin. Schildförmig, braun, 1 Lin. lang: häufig auf Myrten- und Orangenblättern. — L. quercus Réaum. Ausgewachsene Weibchen erbsenförmig, gelb und braun gefleckt; an den Zweigen von Eichen.

Verwandte Gattung: Aspidiotus Bouché (A. nerii Bouché häufig auf Oleander).

Digitized by Google

III. Parasita.

16. Fam. **Pediculina** Burm., Läuse. Körper flügellos, mit kleinem, undeutlich gegliedertem Thorax und grossem, ovalem, neunringligem Hinterleibe. Fühler fadenförmig, fünfgliedrig, Augen klein, nicht facettirt; Tarsen zweigliedrig, mit grossem, hakenförmigem, gegen das Basalglied zurückgeschlagenem Endgliede. Mundtheile zum Saugen, einen hervorstülpbaren, fleischigen Rüssel darstellend.

Sehr kleine, fast mikroskopische Insecten von weicher Körperbedeckung, welche auf der Haut von Säugethieren, wo dieselbe mit Haaren bedeckt ist, leben, um Blut zu saugen. Der Mangel der Flügel, die geringe Entwickelung des Thorax, an welchem die drei Ringe wenig deutlich geschieden sind, so wie endlich die wesentliche Modification in der Bildung des Rüssels weisen ihnen die niedrigste Stufe unter den *Hemipteren*, denen sie zuerst von Burmeister angeschlossen worden sind, an. Nach seinen Untersuchungen wird aus dem fleischigen Rüssel der Läuse zum Zweck des Blutsaugens eine feine Röhre, die in einen mit Widerhaken besetzten Knopf endigt, hervorgestülpt und durch letzteren ein Festhaken an der Haut bewirkt; innerhalb jener Röhre befinden sich ausserdem noch vier feine, halbkanalförmige Borsten, die sich scheidenartig umschliessen. — Die Weibchen legen ihre birnförmigen Eier an die Wurzel der Haare; bei der Kopflaus des Menschen sind die nach neun Tagen auskriechenden Jungen bereits nach achtzehn Tagen erwachsen.

Swammerdam, Bijbel der natuur, p. 68.

Nitzsch, C. L., Die Familien und Gattungen der Thierinsekten. (Germar's Magaz. d. Entomol III, p. 261.)

Burmeister, H., Genera Insectorum, Heft 5.

—— Ueber die Mundbildung von Pediculus. (Linnaea entomol. II, p. 569.)

1. Gatt. Pediculus Lin., Laus. Thorax wenig schmaler als der langgestreckte Hinterleib, alle Tarsen zweigliedrig. — Drei Arten vom Menschen bekannt: P. capitis de Geer, Kopflaus und P. vestimenti Burm. (*corporis de Geer*), Kleiderlaus, beide 1 Lin. lang, von Linné als *P. humanus* zusammengeworfen; eine dritte: P. tabescentium Alt., 1¼ Lin. lang, ist die in der Läusesucht oft in Menge auftretende Art. (Man kennt ausserdem eine Reihe von Arten von verschiedenen Säugethieren).

Verwandte Gattung: Haematopinus Leach (H. suis Fab. auf dem Hausschwein).

2. Gatt. Phthirius Leach. Thorax sehr klein, Hinterleib viel breiter als der Kopf, Vordertarsen nur mit einem Gliede. — Art: Ph. pubis Lin. (*inguinalis Redi*) in der Schamgegend und den Achselhöhlen des Menschen, zuweilen selbst im Bart.

Durch die parasitirende Lebensweise, die Flügellosigkeit und analogen Körperbau mit den *Pediculinen* nahe verwandt, dagegen durch beissende Mundtheile abweichend, vermittelt den Uebergang zwischen *Hemipteren* und *Orthopteren* die:

17. Fam. **Mallophaga** Nitzsch (*Anoplura Leach*), Pelzfresser. Körper oberhalb hornig, flachgedrückt, Kopf horizontal; Fühler drei- bis fünfgliedrig, Augen klein, einfach. Mandibeln kurz, hakenförmig, Kiefertaster viergliedrig oder fehlend, Lippentaster zweigliedrig. Thorax klein, meist nur zweiringlig (Meso- und Metathorax verschmolzen), Hinterleib neun- bis zehnringlig; Beine kurz und kräftig, mit zweigliedrigen Tarsen und einer oder zwei Klauen.

Eine sehr artenreiche Familie, deren Mitglieder an den Haaren von Säugethieren oder der Mehrzahl nach an den Federn der Vögel leben und sich von der Substanz dieser Gebilde nähren; die meisten Arten halten sich an bestimmte Wohnthiere, von denen manche mehrere solcher Parasiten (nach Nitzsch bis fünf verschiedene Arten) beherbergen. Von Linné mit *Pediculus* verbunden, von de Geer zuerst auf Grund der beissenden Mundtheile als eigene Gattung *Ricinus* abgesondert, von Latreille später einer besonderen Ordnung *Parasita* zuertheilt, wurden diese Insecten von Burmeister den *Orthopteren* beigezählt, zwischen welchen und den *Hemipteren* sie in Anbetracht ihrer Ver-

Digitized by Google

wandtschaft mit den Läusen ein Uebergangsglied abgeben, ohne füglich einer von beiden Ordnungen direct zugewiesen werden zu können.

Nitzsch, C. L. (siehe *Pediculina*).

Denny, H., Monographia Anoplurorum Britanniae, or on essay on the British species of parasite Insects. London, 1842. 8. (Kupferwerk).

Gurlt, E. F., Ueber die auf den Haussäugethieren und Hausvögeln lebenden Schmarotzerinsekten. (Magaz. f. Thierheilkunde VIII und IX.)

1. Gruppe. Philopteridae. Fühler fadenförmig, drei- oder fünfgliedrig; Kiefertaster fehlend.

1. Gatt. Philopterus Nitzsch (*Nirmus Herm.*). Fühler fünfgliedrig, beim Männchen zuweilen scheerenförmig, Tarsen mit zwei Klauen, Hinterleib ohne Afteranhänge; vor den Fühlern zuweilen bewegliche Bälkchen (*Trabeculae*). — Sehr zahlreiche Arten auf Vögeln, von $^1/_3$ bis $1^1/_2$ Lin. Länge; eine der grössesten: Ph. (*Lipeurus*) versicolor Burm. Gelblich, Fühler und Beine braun, Kopf und Thorax dunkel gerandet, Hinterleibssegmente mit schwarzer Querbinde; Kopf hinten abgerundet, Metathorax doppelt so lang als der Prothorax, Leib langgestreckt. L. $1^1/_2$ Lin. Auf *Ciconia alba*.

Untergattungen: Docophorus, Nirmus, Goniodes Nitzsch, Goniocotes Burm.

2. Gatt. Trichodectes Nitzsch. Fühler dreigliedrig, Tarsen mit einer Klaue; weiblicher Hinterleib am vorletzten Ringe mit zwei beweglichen Haken. — Arten auf Raub-, Nage- und Hufthieren. Tr. canis de Geer (*latus Burm.*). Gelblich, Kopf bei den Fühlern mit zwei Flecken. L. $^3/_4$ Lin. Auf Hunden.

2. Gruppe. Liotheidae. Fühler gekeult, viergliedrig, Kiefertaster deutlich.

3. Gatt. Liotheum Nitzsch. Lippentaster deutlich, Tarsen mit zwei Klauen und einem Haftlappen. — Alle Arten auf Vögeln, sehr hurtig laufend. L. (*Trinotum*) anseris Sulzer (*conspurcatum Burm.*). Kopf herzförmig, Mesothorax deutlich getrennt; blassgelb, braun gefleckt, Hinterleibsringe mit breiter dunkler Querbinde und hellem Saum. L. $1^2/_3$ Lin. Auf Gänsen und Schwänen.

Untergattungen: Colpocephalum, Menopon, Laemobothrium Nitzsch u. a.

4. Gatt. Gyropus Nitzsch. Keine Lippentaster, Tarsen mit einer Klaue, zum Klettern. — Arten auf Säugethieren, z. B. G. porcelli Schrank (*gracilis Burm.*). Blassgelb, Hinterleibsringe mit dunkelen Querbinden, Fussklauen sehr kurz. L. $^1/_2$ Lin. Auf dem Meerschwein.

II. Classe. **Myriopoda**, Tausendfüssler.

Gliederthiere mit annähernd homonomer Körpersegmentirung, einem Fühlerpaare, meist nur Ocellen, getrenntem Kopfe, verkümmertem, flügellosem Thorax, sehr entwickeltem und mit Beinen versehenem Hinterleibe und Tracheenathmung.

Die *Myriopoden* treten durch ihren äusseren Körperbau gleichsam in einen directen Gegensatz zu den Insecten, indem bei ihnen die Heteronomität der Segmente auf einen sehr geringen Grad reducirt ist und in vielen Fällen

Digitized by Google

selbst einer fast vollständigen Homonomität weicht. Mit Ausnahme des Kopfes, welcher sich schon durch die Anwesenheit der ihm eigenthümlichen Organe (Fühler, Augen) als solcher zu erkennen giebt, ist nämlich jedes Körpersegment mit Einschluss der von ihm entspringenden Gliedmaassen im Grunde nichts als eine Wiederholung des vorhergehenden und die geringe Bedeutung eines solchen Segmentes für den Gesammtorganismus erweist schon der Umstand, dass ihre Zahl bei Individuen einer und derselben Art nicht selten ansehnlichen Schwankungen unterliegt. Durch diesen Bauplan nähern sich die *Myriopoden* den homonom gegliederten *Annulaten* in bei weitem höherem Grade als die übrigen *Arthropoden*-Classen und sie würden hiernach im System den Gliederwürmern unbedingt natürlicher angeschlossen werden müssen als die *Crustaceen*, wenn nicht ihre anatomischen Eigenthümlichkeiten sie den Insecten, mit deren Larvenformen man sie nicht unpassend in Vergleich gebracht hat, auf das Engste verbänden. Ueberdem stimmen sie im Gegensatz zu den *Arachniden* und *Crustaceen* mit den Insecten in der Zahl und Form der Fühler so wie darin, dass der Kopf bei ihnen als selbstständiger Theil bestehen bleibt, überein.

Der Kopf der *Myriopoden* stimmt mit dem entsprechenden Theile des Insectenkörpers in allen wesentlichen Charakteren überein, indem er sich wie dort als Träger der Fühlhörner und Augen, so wie von drei Gliedmaassenpaaren, welche in Form von Kiefern auftreten, erweist. Die stets nur in einem Paare vorhandenen Fühler sind auf der Stirn oder unter dem Stirnrande eingefügt und zeigen die Form von einfach gegliederten Fäden. Die Augen treten selten in Form von Netzaugen, bei der Mehrzahl dagegen als einfache Augen (*Ocelli*) auf, stellen aber als solche, wo sie in grösserer Anzahl vorhanden sind, durch enges Aneinanderschliessen oft zusammengehäufte Augen (*Oculi congregati*) dar. Die Oberkiefer, gleich denen der Insecten ohne Taster, zeigen zuweilen einen etwas complicirteren Bau, indem nicht nur die eigentliche Mahlfläche, sondern auch ein über derselben stehender Endzahn einen leichten Grad von Beweglichkeit am Stamme erkennen lassen. Eine weit untergeordnetere Stufe der Ausbildung zeigen dagegen die beiden Unterkieferpaare, welche nicht mehr frei beweglich und hinter einander eingelenkt sind, sondern durch Verwachsung eine gemeinschaftliche untere Mundklappe darstellen, deren mittlerer Theil der Unterlippe, die seitlichen den Maxillen der Insecten entsprechen; beweglich eingelenkte Taster sind an beiden nicht einmal im Rudiment vorhanden.

Die meist sehr geringe und oft fast ganz schwindende Heteronomität der auf den Kopf folgenden Körpersegmente hat zur Folge, dass eine Scheidung in einen Brusttheil und ein Abdomen, wie sie in der Classe der Insecten ebenso constant als scharf ausgeprägt war, bei den *Myriopoden* durchweg vermisst wird. Man kann daher nur von der Analogie mit den Insecten ausgehend die Grenze des Thorax in gegenwärtiger Classe ideell dahin fixiren, dass man ihm die drei zunächst auf den Kopf folgenden Körpersegmente zuertheilt. Diese Annahme erhält übrigens dadurch eine gewisse reelle Berechtigung, dass wenigstens in der Ordnung der *Chilopoden* die Gliedmaassen der beiden ersten dieser drei Segmente in eine nähere functionelle Beziehung zu dem

Digitized by Google

Kopfe treten, indem sowohl die des ersten, in noch viel höherem Grade aber die des zweiten Paares die Form einer Unterlippe eingehen und letztere gleichzeitig die Function von Raubkiefern übernehmen; auch die diesen beiden Gliedmaassenpaaren entsprechenden Segmente treten in ein Abhängigkeitsverhältniss zum Kopfe, indem ihre Dorsalhälften ganz oder theilweise eingehen oder vielmehr vom Kopfe überwölbt werden. In der Ordnung der *Chilognathen* ist allerdings die Form jener drei Segmente sowohl als ihrer Gliedmaassen von derjenigen der folgenden Körperringe nicht verschieden. — Bei einer derartigen Feststellung der Grenzen des Thorax würden die folgenden Körperringe dem Hinterleibe angehören, welcher bei den *Myriopoden* zweierlei Eigenthümlichkeiten darbietet: erstens kann sich an ihm eine unbegrenzte Zahl von mehr oder weniger gleichwerthigen Segmenten entwickeln (wie dies das Schwanken der Segmentzahl je nach den Gattungen zwischen 6 und 160 darthut) und zweitens giebt jedes dieser Segmente einem, oft aber auch (*Chilognathen*) zwei Beinpaaren ihren Ursprung, wenn man in letzterem Fall nicht die Verwachsung von je zwei ursprünglichen Segmenten zu einem Doppelringe supponiren will. Dass der Hinterleib der *Myriopoden* nicht theilweise als *Postabdomen* (nach Art der *Crustaceen*) angesehen werden kann, beweist nicht nur der Umstand, dass die Mehrzahl der Segmente sich ganz allmählich nach den von den jungen Thieren durchzumachenden Häutungen, und zwar durch Einschiebung zwischen den ursprünglich existirenden hervorbildet, sondern auch die Lage der Fortpflanzungsorgane, welche auch da, wo sie nicht wie bei den *Chilopoden* am hinteren Körperende ausmünden, sich doch innerhalb bis zu diesem erstrecken.

Die Beine der *Myriopoden*, welche theils in der Mittellinie, theils an den Seiten der Bauchfläche ihren Ursprung nehmen, erreichen gleichsam im Gegensatz zu ihrer grossen Anzahl meist nur einen mässigen oder selbst einen geringen Grad der Grössenentwickelung. Die sechs bis sieben deutlich von einander geschiedenen und an einander beweglichen Glieder, aus denen sie bestehen und von denen das letzte eine einfache Endklaue trägt, ermangeln meistens einer in die Augen fallenden Individualisirung, so dass sie nicht so leicht auf die bei den Insecten als Schenkel, Schiene u. s. w. bezeichneten Theile zurückzuführen sind. Besonders ist dies bei den *Chilognathen* der Fall, während bei den *Chilopoden*, als den höher entwickelten sich wenigstens die beiden Basalglieder durch Form und Einlenkung leichter als *Coxa* und *Trochanter* zu erkennen geben. Da das dritte bis fünfte Glied sich in der Form und durch grössere Derbheit ähneln, dagegen von dem oft in zwei Theile zerfallenden sechsten merklich abweichen, so würde es, wenn man das dritte als Schenkelglied ansieht, vielleicht am passendsten sein, das vierte und fünfte in Gemeinschaft (wie bei den *Arachniden*) als der Schiene entsprechend anzunehmen und den Tarsus auf das sechste Glied zu beschränken; letzterer würde dann bald ein-, bald zweigliedrig sein.

Eine fast vollständige Uebereinstimmung mit den Insecten lassen die *Myriopoden* in ihren anatomischen Verhältnissen erkennen; die scheinbaren, übrigens nur formellen Abweichungen einiger Organe sind allein durch die langgestreckte Körperform bedingt. Zunächst ist der sich ausserdem nur bei

Digitized by Google

den Insecten findenden Speichelorgane zu erwähnen, welche bei den *Myriopoden* zwei bis sechs Drüsenschläuche darstellen, die je nach der Länge ihrer Ausführungsgänge bald dem Kopfe genähert sind, bald sich zur Seite des Magens weiter in die Hinterleibshöhle hineinerstrecken; ihre Ausmündung findet wie bei den Insecten in die Mundhöhle statt. Der Darmkanal entspricht fast durchweg der Körperlänge und verläuft dann in gerader Richtung vom Munde zum After; der zuerst dünne *Oesophagus* erweitert sich allmählich zum Magen, welcher überall die Darmform beibehält und in dessen hinteres Ende, kurz vor dem Mastdarme die *Vasa Malpighi* einmünden; letztere sind bald zu einem, bald zu zwei Paaren vorhanden und umstricken, da sie von bedeutender Länge sind, in vielfachen Windungen den Darmkanal. Das Herz tritt wie bei den Insecten in Form eines Rückengefässes auf, dessen einzelne Kammern sich in ihrer Zahl nach derjenigen der Körpersegmente richten und an diese durch dreieckige Flügelmuskeln befestigt sind; nach Newport giebt jede Herzkammer vor ihrer venösen Spalte eine kleine Arterie ab und die aus der vordersten Herzkammer entspringende Aorta theilt sich bei dem Eintritt in den Kopf in drei Aeste. Ebenso sind die inneren sowohl als die äusseren Respirationsorgane denen der Insecten vollkommen analog; die Tracheen sind häufig gefärbt, die Stigmata spalt- oder siebförmig, entweder unter der Einlenkung der Beine versteckt oder auf der Verbindungshaut der Rücken- und Bauchplatten der Körperringe gelegen. An den beiderseitigen Geschlechtsorganen nehmen die keim- und samenbereitenden Organe, welche zuweilen nur unpaarig vorhanden sind, die Form sehr langer und dünner Schläuche, welche oft schlingenartig zusammengelegt sind, an; die weibliche Scheide ist stets mit doppeltem *Receptaculum seminis*, die *Vasa deferentia* und der Oviduct häufig mit Anhangsdrüsen versehen. Während bei den *Chilopoden* die Geschlechtsorgane nach Art der Insecten in gewöhnlicher Weise am hinteren Körperende ausmünden, tritt bei den *Chilognathen* der sonderbare Fall ein, dass sich ihre Ausführungsgänge gegen das Kopfende zuwenden und zwischen dem zweiten und dritten Körperringe nach aussen öffnen. Das Nervensystem der *Myriopoden* nähert sich in der homonomen Gliederung des die ganze Körperlänge durchlaufenden Bauchmarkes ganz demjenigen der Insectenlarven, nur dass die einzelnen Ganglienpaare durch verhältnissmässig kürzere, zuweilen (*Julus*) fast ganz eingegangene Commissuren verbunden sind; während die drei ersten dem Kopfganglion folgenden Ganglien zu einer gemeinsamen Masse verschmolzen sind, richtet sich die Zahl der folgenden stets nach derjenigen der vorhandenen Körpersegmente.

Die *Myriopoden* sind sämmtlich eierlegend; die dem Eie entschlüpfenden Jungen sind dem erwachsenen Thiere ähnlich, aber nur mit einer geringen Anzahl von Körpersegmenten und mit drei Beinpaaren versehen. Durch zahlreiche, nach und nach erfolgende Häutungen wird nicht nur die Zahl der Fühlerglieder und Ocellen vermehrt, sondern es treten auch jedesmal zwischen den bereits vorhandenen neue Körpersegmente mit Beinen auf.

Die Nahrung der Tausendfüssler ist theils eine vegetabilische, theils eine animalische; der Mehrzahl nach sind es lichtscheue Thiere, welche am Erdboden, unter Baumrinde, Steinen u. s. w. verborgen leben. In der Artenzahl

Digitized by Google

steht die gegenwärtige Classe den übrigen sehr beträchtlich nach; von den 500—600 bis jetzt bekannten Arten sind bei weitem die meisten den Tropengegenden eigen. Untergegangene Formen sind bis jetzt nur sehr vereinzelt aus dem Jura bekannt geworden, während der Bernstein deren zahlreiche einschliesst.

Von den älteren Systematikern zu den *Insecta aptera* gestellt, werden die *Myriopoden* noch heut zu Tage von manchen Autoren auf Grund ihrer Aehnlichkeit mit den Insectenlarven der Classe der Insecten als besondere Ordnung beigezählt; Erichson wollte sie dagegen den *Crustaceen*, Burmeister den *Arachniden* unterordnen. Indem wir sie hier nach dem Vorgange von Leach als eigene, den übrigen dreien gleichwerthige Classe hinstellen und sie den Insecten unmittelbar folgen lassen, glauben wir den nahen Beziehungen, welche sie zu diesen in anatomischer Beziehung erkennen lassen, gebührend Rechnung zu tragen; die präsumirte Verwandtschaft mit den *Crustaceen* reducirt sich wohl allein auf eine äussere Aehnlichkeit, welche gewisse *Myriopoden* (*Glomeris*) mit einzelnen *Isopoden* (*Oniscinen*) erkennen lassen.

Literatur.

Brandt, J. F., Recueil des mémoires relatifs à l'ordre des Insectes Myriapodes. St. Petersbourg, 1841. 8.

Gervais, P. in: Walckenaer, Histoire naturelle des Insectes Aptères. Tome IV. Paris, 1847. 8.

—— Etudes pour servir à l'histoire naturelle des Myriapodes. (Annales d. scienc. natur. 2. sér. VII. p. 35. und 3. sér. II. p. 51.)

Treviranus, G. R. in: Vermischte Schriften anatom. und physiolog. Inhalts II, p. 39.

Newport, G., On the organs of reproduction and the development of the Myriapoda. (Philosoph. Transact. 1841. II, p. 99.)

Stein, F., De Myriapodum partibus genitalibus. Berolini, 1841. 4. (Auch in Müller's Archiv f. Anatom. 1842, p. 238.)

Fabre, Recherches sur l'anatomie des organes reproducteurs et sur le développement des Myriapodes. (Annales d. scienc. natur. 4 sér. III, p. 257.)

Saussure, H. de, Essai d'une faune des Myriapodes du Mexique. (Mémoires de la soc. de physique de Genève XV, 2. p. 259 ff.) Genève, 1860. 4.

1. Ordnung. **Chilopoda.**

(Syngnatha Latr.)

Körper flachgedrückt, die einzelnen Segmente je mit einem Beinpaare; meist nur der dritte Thoraxring mit freier Dorsalplatte. Geschlechtsöffnungen am hinteren Körperende; keine männlichen Copulationsorgane. Stigmata meist auf der seitlichen Verbindungshaut der Segmente, selten in der Mittellinie des Rückens gelegen.

Der vollständig horizontal liegende Kopf der *Chilopoden* ist wie der ganze Körper flachgedrückt und in seiner Bewegung durch die sich ihm eng anschliessenden Thoraxringe sehr behindert. Die Fühler sind unter dem Stirnrande eingefügt, schnur- oder borstenförmig, im ersten Falle vierzehn- bis zwanziggliedrig, im letzteren zuweilen sehr lang und vielgliedrig. Die Augen

Digitized by Google

werden mit Ausnahme von *Scutigera*, welche wahre Netzaugen besitzt, durch isolirte Ocellen vertreten; letztere schwanken in der Zahl und fehlen nicht selten ganz. Die verhältnissmässig schwach entwickelten Mandibeln sind unterhalb der Kauzähne gebartet. An der unteren Mundklappe ist der mittlere Theil (Unterlippe) auf zwei kleine, nebeneinanderliegende Stämme reducirt; die seitlichen (Maxillen) bestehen aus einem grösseren Basaltheil (*Stipes*) und einer zweigliedrigen, mit schräg abgestutzter, schwammiger Endfläche versehenen Lade. — Die auf den Kopf folgenden Körperringe, deren Zahl zwischen sechszehn und mehr als hundert schwankt, bestehen aus Dorsal- und Ventralplatten, welche selbst von horniger Consistenz, beiderseits durch eine weiche Gelenkhaut verbunden werden; die einzelnen Platten decken sich dachziegelförmig, indem jede mit ihrem Hinterrande der folgenden aufliegt. Auf der Rückenseite entwickeln sich häufig die alternirenden Platten stärker und verdecken dann die zwischen ihnen liegenden entweder theilweise oder selbst vollständig; auf der Bauchseite treten dagegen stets sämmtliche Platten frei zu Tage. Eine solche Verkümmerung einzelner Dorsalplatten tritt constant an den Thoraxringen auf, indem hier meist nur die des dritten Ringes entwickelt, die der beiden ersten dagegen unsichtbar sind; nur bei *Lithobius* und *Geophilus* tritt auch die Rückenplatte des zweiten Thoraxringes in geringerer oder weiterer Ausdehnung frei hervor. Die diesen beiden ersten Thoraxringen angehörenden Gliedmaassenpaare dienen nicht wie die folgenden zum Schreiten, sondern sind dem Munde als Hülfsorgane beigefügt. Das erste derselben ist schwach entwickelt und erhält durch Verwachsung seiner Hüfttheile das Ansehn einer zweiten Unterlippe, an welcher die drei letzten freibleibenden Glieder jederseits gleichsam den Taster darstellen. Das zweite geht dadurch eine sehr auffallende Umbildung ein, dass seine Basaltheile durch Verwachsung eine grosse und derbe Platte darstellen, deren Vorderrand meist eingeschlitzt und gezähnelt ist, während beiderseits der Rest des Beines in Form eines starken, sichelförmigen Organes, das aus vier dicht aneinander schliessenden Gliedern und einer starken Endklaue besteht, beweglich eingelenkt ist. Die folgenden Beinpaare, deren Zahl sich stets nach derjenigen der Bauchplatten richtet, sind auf der Unterseite unmittelbar am Seitenrande des Körpers eingelenkt und von beträchtlich kräftigerer Entwickelung als in der folgenden Ordnung; besonders gilt dies von dem dritten bis fünften Gliede, welche man, wie bereits erwähnt, als dem Schenkel und der Schiene des Insectenbeines entsprechend ansehen kann. Das an der Spitze des letzten Körperringes entspringende letzte Beinpaar zeichnet sich vor den übrigen nicht nur durch besondere Stärke und Länge, sondern auch dadurch aus, dass es gerade nach hinten gerichtet ist; die beiden kleinen Basalglieder (*Coxa* und *Trochanter*) treten an demselben nicht heraus.

Von den inneren Organen der *Chilopoden* verläuft der *Tractus intestinalis* stets in gerader Richtung vom Munde zum After, ohne deutlich geschiedene Abschnitte zu bilden. Die *Vasa Malpighi* sind nur bei *Scutigera* zu zwei, sonst zu einem Paare vorhanden; die Speicheldrüsen stellen meist mehrere Büschel dar, welche mit gesonderten Ausführungsgängen (z. B. drei jederseits bei *Scolopendra*) in die Mundhöhle münden. Die Geschlechtsorgane bestehen

Digitized by Google

beim Weibchen nur in einem einzelnen, sehr langen darmförmigen Ovarium, welches sich nach vorn bis in die Gegend des Oesophagus erstreckt und aus dem bald ein, bald zwei kurze Oviducte entspringen, welche mit einem doppelten *Receptaculum seminis* versehen sind. Auch die Hoden bilden zuweilen nur einen einzelnen, in anderen Fällen jedoch auch zwei oder drei sehr lange, darmartig gewundene Schläuche, welche zuweilen (*Geophilus*) varicöse Anschwellungen zeigen und mit einander anastomosiren. Accessorische Drüsen finden sich am Fortpflanzungsapparate beider Geschlechter zu einem bis zwei Paaren; sie sind verhältnissmässig voluminös und meist von gelapptem Ansehn. Die Mündung der Geschlechtsorgane findet stets im hinteren Körperende statt; männliche Copulationsorgane fehlen. — Das Tracheensystem gleicht durch die Anastomosen, welche die aus den Stigmen entspringenden Hauptstämme mit einander eingehen, demjenigen der Insecten; die meist spalt-, zuweilen siebförmigen Stigmata, welche meist auf der seitlichen Verbindungshaut, bei *Scutigera* dagegen in der Mittellinie des Rückens gelegen sind, kommen nur den alternirenden Segmenten zu. — Von absondernden Organen sind noch besonders zwei Drüsen zu erwähnen, deren Ausführungsgang in die starken Sichelorgane des zweiten Thoraxringes münden; ihr scharfes Secret wird beim Biss durch die durchbohrte Spitze der Endklaue entleert.

Die über alle Erdtheile verbreiteten *Chilopoden* sind in der gemässigten Zone nur durch kleine, in den Tropen durch grosse und kräftige, ihres Bisses halber gefürchtete Arten vertreten. Als lichtscheue Thiere leben sie verborgen, bewegen sich aber aufgescheucht äusserst schnell und schiessend, unter schlangenartigen Seitenwindungen des Körpers; ihre Nahrung besteht in anderen Thieren, welche sie vermöge ihrer scharfen Sichelbeine tödten. — Eine eigentliche Copulation findet nach Fabre's Beobachtungen bei den *Chilopoden* nicht statt; vielmehr setzen die Männchen ihre Spermatophoren auf Fäden, die sie nach Art der Spinnen am Erdboden ziehen, ab, um von den Weibchen in ihre Geschlechtsöffnung aufgenommen zu werden.

Newport, G., Monograph of the class Myriapoda, order Chilopoda. (Transact. Linnean soc. XIX, p. 265 ff.)

—— Catalogue of the Myriapoda in the collect. of the British Museum. Pt. I. Chilopoda. London, 1856. 8.

Dufour, L., Recherches anatomiques sur le Lithobius forficatus et la Scutigera lineata. (Annales d. scienc. nat. II, p. 81 ff.)

1. Fam. **Cermatiidae** Leach (*Schizotarsia Brandt*). Fühler borstenförmig, länger als der Körper; anstatt der Ocellen grosse Netzaugen. Gliedmaassen des ersten Thoraxringes tasterförmig, ohne Endklaue; Beine sehr langgestreckt, nach hinten allmählich an Länge zunehmend, mit geisselartigem, dicht geringeltem, zweitheiligem Tarsus. Stigmata an der Spitze der Dorsalplatten, in der Mittellinie des Körpers gelegen. Ventralplatten schmal, den Seitenrand nicht erreichend, Hüftglieder freiliegend.

1. Gatt. Scutigera Lam. (*Cermatia Illig.*). Kopf zwischen den Fühlern und beiderseits hinter den Augen aufgetrieben; Körper mit acht Dorsal- und fünfzehn Ventralplatten, erstere länglich, stumpf gekielt, am Hinterrande gerundet und in der Mitte eingekerbt. Drittes bis fünftes Glied der Beine an der Spitze mit langen und scharfen Enddornen, das

Digitized by Google

fünfte besonders lang und dünn. — Arten in den wärmeren Strichen aller Erdtheile; laufen sehr behend an senkrechten Wänden herauf. Sc. coleoptrata Lin. (*lineata Illig.*, *araneoides Latr.*). Blassgelb mit drei schwarzen Rückenlinien; an allen Beinen das dritte, an den hinteren auch das vierte Glied blauschwarz geringelt. L. 10 Lin. In Süd-Europa und Nord-Afrika.

2. Fam. **Scolopendridae** Gerv. (*Holotarsia Brandt*). Fühler meist schnurförmig, viel kürzer als der Körper, vierzehn- bis zwanziggliedrig, selten borstenförmig. Ocellen am Seitenrande des Kopfes gelegen, zuweilen fehlend. Gliedmaassen des ersten Thoraxringes mit Endklaue; Beine nicht verlängert, Tarsus ungeringelt, ein- bis zweigliedrig. Stigmata auf der seitlichen Verbindungshaut der alternirenden Segmente gelegen; Ventralplatten den Seitenrand des Körpers erreichend, das Hüftglied der Beine bedeckend.

1. Gruppe. Fühler vielgliedrig, borstenförmig, Ocellen in Mehrzahl; die zwei letzten Thoraxringe mit freier Dorsalplatte. (Lithobiidae.)

1. Gatt. Lithobius Leach. Ocellen zu zehn bis über zwanzig jederseits, Kinnplatte des zweiten Thoraxringes am Vorderrande gezähnelt. Hinter dem Kopfe sechszehn Dorsalplatten, von denen die erste, dritte, fünfte, siebente, zehnte, zwölfte und vierzehnte stark verkürzt. Fünfzehn Beinpaare hinter den Sichelbeinen, ihr drittes bis fünftes Glied mit Enddornen; Tarsen zweigliedrig. — Arten besonders in Europa. L. forficatus Lin. Glänzend rostbraun mit röthlichem Kopf und Fühlern und gelblichen Beinen; Ocellen jederseits zweiundzwanzig, Fühler mit 44 Gliedern. L. 10 Lin. Ueberall häufig unter Baumrinde und in Gartenerde.

Verwandte Gattung: Henicops Newp.

2. Gruppe. Fühler mit beschränkter Gliederzahl, schnurförmig; Ocellen höchstens zu vieren. (Scolopendridae.)

a) Körpersegmente ungleichartig.

2. Gatt. Scolopendra Lin. Ocellen jederseits vier, Fühler achtzehn- bis zwanziggliedrig; Kinnplatte des zweiten Thoraxringes am Vorderrande gezähnelt, Kopf mit freiem Hinterrande. Körper mit ein und zwanzig freien Dorsal- und Ventralplatten und ebenso vielen Beinpaaren; das zweite, vierte und sechste Segment deutlich verkürzt. Schenkelglied des letzten Beinpaares am Innenrande gedornt, Tarsen zweigliedrig. — Zahlreiche Arten in den heissen Zonen aller Erdtheile, in den Tropen bis neun Zoll lang. In Süd-Europa: Sc. cingulata Latr. (*morsitans Gerv.*). Rostgelb, Kopf nebst Fühlern, eine breite Mittelbinde und die Seitenränder der Segmente grün; Schenkelglied des letzten Beinpaares breitgedrückt, am Innenrand mit fünf schwarzen Dornen. L. bis 3½ Zoll. In Italien und Dalmatien. (Die grösste bekannte Art ist: Sc. gigantea Lin. aus Ostindien, 9 Zoll lang).

Müller, J., Zur Anatomie der Scolopendra morsitans. (Oken's Isis 1829, p. 549 ff.)

Kutorga, St., Scolopendrae morsitantis anatome. Petropoli, 1834. 4.

3. Gatt. Eucorybas Gerst. Ocellen jederseits vier, Fühler neunzehngliedrig; Kopf vom ersten Körperringe aufgenommen. Körperringe und Beine in gleicher Zahl wie bei *Scolopendra*, Tarsen zweigliedrig. Letztes Beinpaar mit ungedorntem Schenkeltheil; die drei letzten Glieder desselben blattartig erweitert. — Art: E. crotalus Gerst. Körper rostfarben; Dorsalplatten mit sieben Längskielen. L. 3½ Zoll. In Süd-Afrika; erregt im Leben mit den Hinterbeinen ein knarrendes Geräusch.

Verwandte Gattungen: Scolopocryptops und Heterostoma Newp. (letztere durch grosse, siebförmige Stigmata ausgezeichnet), Newportia Gervais, Cormocephalus Newp. u. a.

b) Körpersegmente gleichartig.

4. Gatt. Cryptops Leach. Ocellen fehlend, Fühler siebenzehngliedrig, Kinnplatte des zweiten Thoraxringes am Vorderrande nicht gezähnelt; nur der dritte Thoraxring mit

Digitized by Google

freier Dorsalplatte. Körpersegmente und Beinpaare ein und zwanzig, Tarsen eingliedrig; Schenkeltheil des letzten Beinpaares lang, cylindrisch, ungedornt. — Art: Cr. hortensis Leach. Hell rostgelb, 12 Lin. lang. In Europa.

5. Gatt. Geophilus Leach. Ocellen fehlend, Fühler dicht genähert, vierzehngliedrig; Kinnplatte des zweiten Thoraxringes am Vorderrande nicht gezähnelt, länglich viereckig. Sichelbeine lang, vorgestreckt; zweiter und dritter Thoraxring mit freier Dorsalplatte. Körpersegmente und Beinpaare zu fünfzig bis über hundert; Tarsen eingliedrig. — Art: G. subterraneus Shaw. Licht rostgelb, mit etwa achtzig Körperringen. L. 3⅓ Zoll. In Europa, in Gartenerde.

Verwandte Gattungen: Mecistocephalus, Arthronomalus Newp. (A. longicornis Leach = electricus Gervais in Europa, im Dunkeln phosphorescirend) u. a.

2. Ordnung. **Chilognatha.**

(Diplopoda Gerv.)

Körper drehrund oder halbcylindrisch, die einzelnen Segmente vom fünften oder sechsten an je mit zwei Beinpaaren; alle drei Thoraxringe mit freiliegender Rückenplatte. Geschlechtsöffnungen am Hüftpaare des zweiten oder dritten Körperringes, das doppelte männliche Copulationsorgan meist an der Bauchseite des siebenten Körperringes hervortretend. Stigmata an allen Segmenten, nahe der Einlenkungsstelle der Beine liegend.

Der senkrecht gestellte, meist grosse Kopf der *Chilognathen* zerfällt in einen oberen und vorderen, mit freiem Rande versehenen Stirntheil und zwei davon getrennte, unterhalb liegende und an jenem etwas bewegliche Backentheile, deren Aussenfläche eine Theilung in drei durch Nähte mit einander verbundene Felder erkennen lässt; die beiden letzteren wurden von Savigny als Theile der Oberkiefer, denen sie allerdings zum Ansatz dienen, angesehen. Die Fühler sind von einander entfernt in zwei Stirngruben eingelenkt und bestehen durchweg aus sieben, in Form und Länge schwankenden Gliedern, deren letztes jedoch vom vorletzten eingekapselt und oft so kurz ist, dass es kaum aus demselben hervorragt. Die zuweilen ganz fehlenden Augen sind theils über, theils nach aussen von den Fühlern angebracht; sie treten seltener (*Glomeris*) in Form wirklicher Einzelaugen und als solche in einer geraden Linie angeordnet auf, nehmen dagegen vorwiegend durch ihre bedeutende Anzahl und ihre enge Vereinigung die Form von zusammengehäuften Augen an. An den von den Backentheilen des Kopfes entspringenden Mandibeln ist über der mit zwei polsterförmigen Scheiben versehenen Kaufläche ein Spitzenzahn eingelenkt. Die aus der Verwachsung der beiden Unterkieferpaare entstandene untere Mundklappe lässt die Dreitheilung deutlich erkennen: der mittlere Theil (Unterlippe) besteht aus einem dreieckig zugespitzten Basalstücke und zwei sich diesem nach vorn anschliessenden Stämmen, an deren Spitze meist noch eine rudimentäre Lade beweglich ist. Die beiden seitlichen Theile (Maxillen) reduciren sich auf einen grossen, zur Seite des

Digitized by Google

Mittelstückes herabsteigenden Stamm, welcher am vorderen breiteren Ende zwei rudimentäre Laden trägt. — Die Zahl der auf den Kopf folgenden Körperringe, welche zwischen neun und mehr als achtzig schwankt, ist selbst bei den Individuen einer und derselben Art nicht immer constant; die gegenseitige Verbindung dieser Ringe ist in der Weise vermittelt, dass jeder folgende mit seinem engeren vorderen Theil in das weitere hintere Lumen des vorhergehenden eingeschachtelt ist. Die Zusammensetzung und Form der einzelnen Ringe, welche auf die Gestaltung des ganzen Körpers von Einfluss ist, zeigt hauptsächlich drei Modificationen: 1) Bei vollständig cylindrischem Körper (*Julus*) stellt jedes Segment einen vollkommen geschlossenen, soliden Ring dar, an welchem nur die Mitte der Bauchseite, von welcher die Beine entspringen, durch eine, übrigens fast verstrichene Naht jederseits abgegrenzt ist. 2) Bei halbcylindrischem, nur einer spiraligen Aufrollung fähigem Körper (*Polyzonium*) geht die Dorsalplatte der einzelnen Ringe über den scharfen Seitenrand hinweg auf die Unterseite über und endigt hier erst seitlich von der Einlenkung der Beine mit freiem, gerundetem Rande. 3) Bei gleichfalls halbcylindrischem, aber einer vollständigen Zusammenkugelung fähigem Körper, der zugleich unterhalb ausgehöhlt ist (*Glomeris*) reicht die Dorsalplatte jedes Ringes nur bis zum scharfen Seitenrande, bei welchem auf der Unterseite eine selbstständige bis zur Einlenkung der Beine reichende Platte (*Laminae pleurales*) beginnt. — Die drei ersten dem Thorax angehörenden Körperringe treten auf der Rückenseite hinter einander frei hervor, doch schliesst sich häufig der erste derselben nicht auf der Brustseite und ermangelt selbst zuweilen (*Polydesmus*) des ihm gewöhnlich zukommenden Beinpaares. An den fünf bis sechs ersten Korperringen tritt stets nur ein, an den folgenden dagegen zwei Beinpaare auf; ausgenommen davon ist der siebente Körperring des Männchens, der wegen des daran befindlichen Ruthenpaares nur ein oder selbst gar kein Beinpaar trägt. Die Beine stossen mit ihren Hüftstücken in der Mehrzahl der Fälle in der Mittellinie der Bauchseite dicht aneinander; sie sind durchweg von zartem Bau und zeigen meist das dritte und sechste Glied am meisten entwickelt, während das unter einander gleich grosse vierte und fünfte sich vorwiegend durch Kürze auszeichnen. Dass das erste oder die beiden ersten Beinpaare sich abweichend von den folgenden ihrer Richtung nach mehr dem Kopfe anschliessen, beruht darauf, dass ihre Hüftstücke enger mit einander verbunden und nicht in die Quere, sondern perpendiculär gestellt sind.

Der Darmkanal geht bei den langgestreckten Formen in gerader Richtung vom Munde zum After, übertrifft dagegen bei den gedrungeneren (*Glomeris*) die Körperlänge um das Doppelte, indem er hier mehrfache Windungen macht. Die Genitalien beider Geschlechter haben ihre Mündung am Hüftstücke des zweiten oder dritten Beinpaares, so dass, da sie selbst im hinteren Theile des Körpers gelegen sind, ihre Ausführungsgänge von hinten nach vorn verlaufen. Die beiden Ovarien sind von einer gemeinschaftlichen Hülle umgeben und scheinen daher ein einzelnes Organ zu bilden; die Hoden bestehen bei *Glomeris* aus zahlreichen, dicht aneinander gedrängten, bei *Julus* dagegen aus vereinzelten Bläschen, welche reihenweise in die durch Quer-Anastomosen

Digitized by Google

leiterförmig verbundenen *Vasa deferentia* einmünden. Das paarige männliche Copulationsorgan ist nicht bei der Mündung der letzteren, sondern mit Ausnahme von *Glomeris*, wo es vor dem After hervortritt, in oder vor dem siebenten Körperringe gelegen. — Die Tracheen, welche büschel- oder paarweise aus den Stigmen entspringen, gehen keine Anastomosen mit den benachbarten Stämmen ein, sondern verlaufen direct zu den inneren Organen, welche ihnen zunächst liegen. Die Stigmata sind nicht, wie Treviranus annahm, an den Seiten des Rückens gelegen, sondern sehr verborgen vor oder nach aussen von der Einfügung der Hüften; bei *Polydesmus* sind sie ziemlich gross und leicht sichtbar, bei *Julus* dagegen äusserst klein und verborgen. Die von Treviranus als Stigmata angesehenen Oeffnungen zu beiden Seiten des Rückens sind die *Foramina repugnatoria*, aus welchen die *Chilognathen* bei der Berührung einen ätzenden Saft entleeren; dieselben finden sich entweder auf allen Segmenten (*Julus*, *Polyzonium*) oder fehlen auf einzelnen (*Polydesmus*). Bei *Glomeris* liegen sie nach Brandt ausnahmsweise in der Mittellinie des Rückens zwischen den Segmenten verborgen.

Die über alle Erdtheile verbreiteten, vorwiegend jedoch und durch besonders grosse Arten in den Tropen vertretenen *Chilognathen* leben meist versteckt am Erdboden, unter Steinen, Baumrinde und dgl., erklimmen jedoch besonders nach Regengüssen auch Zweige und Blätter. Ihre Bewegungen sind träge, schleichend und bei nahender Gefahr rollen sie den Körper spiralig auf oder kugeln sich nach Art mancher Land-*Isopoden* zusammen. Ihre Nahrung besteht ausser in Vegetabilien auch in Leichen niederer Thiere, z. B. von Schnecken. Vor der Begattung nähert das Männchen durch Biegung des Körpers zunächst seine Ruthen den weiter nach vorn liegenden Mündungen der *Vasa deferentia*, um aus diesen Sperma aufzunehmen und vollzieht sodann den Coitus durch Einsenkung der Ruthen in die weiblichen *Vulvae*. Aus den vom Weibchen in eine Erdhöhlung haufenweise abgesetzten Eiern schlüpfen die Jungen nur mit drei Beinpaaren und verhältnissmässig wenigen Körperringen versehen aus und setzen deren nach jeder Häutung mehr an.

Brandt, J. F., Tentaminum quorundam monographicorum Insecta Myriapoda Chilognatha spectantium prodromus. (Bulletin d. l. soc. imp. des naturalistes de Moscou VI, p. 194 f.)

1. Fam. **Julodea** (*Monozonia et Trizonia Brandt*). Körper cylindrisch, spiralig aufrollbar, mit neun bis über achtzig Ringen; an den einzelnen Segmenten die kleinen Ventralplatten mit den fast ringförmig geschlossenen Dorsalplatten fest verwachsen und nur durch eine feine Naht geschieden. Kopf gross, frei, Ocellen zusammengehäuft oder fehlend; Kopfschild abgestutzt, Mundtheile zum Kauen geeignet. Erster Thoraxring vom zweiten nicht umschlossen und meist länger als dieser; letzter Körperring zusammengedrückt, abschüssig, mit grosser, senkrechter Afterspalte. Genitalöffnungen an der Vorderseite der Hüftglieder des dritten Thoraxringes; männliche Ruthen vor oder aus dem siebenten Körperringe hervortretend.

1. Gruppe. Körperringe in unbeschränkter Zahl, ohne seitliche, plattenförmige Ausbreitungen; Beine in der Mittellinie des Körpers zusammenstossend. (Julina.)

1. Gatt. Lysiopetalum Brandt. Fühler mehr denn doppelt so lang als der Kopf, mit sehr schlankem zweiten bis fünften Gliede; Scheitel vor dem Hinterrande des Kopfes so wie die Backentheile blasig aufgetrieben. Beine verhältnissmässig lang, den Seitenrand

Digitized by Google

des Körpers weit überragend; Hüftglied zweiringlig, Tarsus zweigliedrig. Körperoberfläche ciselirt, Analsegment klein, zurückgezogen. — Art: L. carinatum Brandt. Schwärzlich braun mit lichteren Beinen; die Oberfläche aller Ringe mit dichten und scharfen Längskielen; Körperringe 45. L. 2 Zoll. In Dalmatien.

2. Gatt. Julus Lin. Fühler von Kopflänge oder nur um die Hälfte länger, Scheitel nicht aufgeworfen; erster Thoraxring beträchtlich länger als die folgenden. Beine kurz, den Seitenrand wenig oder nicht überragend; Hüftglied einfach, Tarsus eingliedrig. Körperfläche glatt oder fein gerieft, Analsegment kolbig, das vorhergehende meist dornartig verlängert. Copulationsorgane des Männchens vor dem fusslosen siebenten Körperringe hervortretend. — Zahlreiche Arten in Europa und Nord-Amerika; die bekannteste inländische: J. sabulosus Lin. Graubraun oder schwärzlich mit lichterem Saum der Segmente und zwei genäherten röthlichen Rückenlinien. Beine weisslich; Körperringe 50. L. 15—18 Lin.

Verwandte Gattungen: Spirostreptus und Spirobolus Brandt (grosse tropische Arten, oft von 6 bis 9 Zoll Länge), Craspedosoma Leach (Cr. polydesmoides Leach in Europa), Stemmiulus Gerv. u. a.

2. Gruppe. Körperringe in beschränkter Zahl, meist mit seitlichen, plattenförmigen Ausbreitungen; Beine durch einen Sternalvorsprung getrennt. (Polydesmina.)

3. Gatt. Polydesmus Latr. Augen fehlend, Fühler mit fast gleich langem zweiten bis sechsten Gliede. Ausser dem Kopfe zwanzig Körperringe, welche sich beiderseits in eine aufgebogene Platte fortsetzen; erster Körperring ohne Beine, zweiter bis vierter mit einem Paare. Männliche Ruthen aus dem siebenten Körperringe hervortretend; Tarsus eingliedrig. — Zahlreiche, grosse Arten in den Tropenländern; in Europa: P. complanatus de Geer. Röthlich schiefergrau, die seitlichen Platten der Körperringe gelblich gefleckt. L. 10 Lin. Häufig unter Baumrinde.

Verwandte Gattungen: Fontaria Gray, Cyrtodesmus und Oniscodesmus Gerv., Eurydesmus Sauss., Platydesmus Luc. u. a.

4. Gatt. Strongylosoma Brandt. Augen fehlend; Körperringe zwanzig, seitlich anstatt der Platten nur mit einem Kiel oder Wulst versehen. — Art: Str. pallipes Oliv. (*juloides Brandt*). Rostfarben mit drei dunkleren Längsbinden, Fühler und Beine licht rostgelb. L. 8 Lin. In Europa.

5. Gatt. Polyxenus Latr. Ocellen vorhanden, seitlich; Körper mit neun Ringen, welche beiderseits einen Büschel gefiederter Haare tragen. Vierzehn Beinpaare. — Art: P. lagurus Lin. Oberhalb grau, unten weisslich. L. 1½ Lin. In Europa.

2. Fam. **Siphonizantia** Brandt. Körper halbcylindrisch, spiralig aufrollbar, vielringlig; die Dorsalplatten der einzelnen Ringe ohne Unterbrechung auf die Unterseite übergehend und nach aussen von der Einlenkung der Beine mit freiem, gerundetem Rande endigend. Kopf klein, unter dem ersten Thoraxringe verborgen; Kopfschild kegelförmig zugespitzt, in Verbindung mit den verwachsenen Mundtheilen eine Saugröhre bildend. Beine zart und kurz, den Seitenrand des Körpers nicht erreichend.

Brandt, J. F., Sur un nouveau ordre de la classe des Myriapodes. (Bullet. d. l'acad. de St. Petersbourg I, p. 178.)

1. Gatt. Polyzonium Brandt (*Platyulus Gerv.*). Körper glatt, unbehaart, mit nahe an fünfzig Segmenten. Siebentes Fühlerglied fast ganz im sechsten verborgen, dieses so lang wie das fünfte; Saugröhre kurz, Ocellen zu sechs, auf der Stirn gelegen. — Art: P. germanicum Brandt (*Plat. Audouinianus Gerv.*). Oberhalb hell rostfarben, unterhalb weisslich. L. 6 Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattung: Siphonotus Brandt.

2. Gatt. Siphonophora Brandt. Körper rauh, kurz behaart, mit siebenzig bis über achtzig Segmenten. Sechstes Fühlerglied dick eiförmig, dreimal so lang als das fünfte; Saugröhre lang und spitz, Ocellen fehlend. — Art: S. Portoricensis Brandt. Graubraun, filzig, Kopf, Rüssel und Fühler gelblich weiss. L. 8½ Lin. Auf den Antillen. (Eine zweite grössere Art kommt auf den Philippinen vor).

Digitized by Google

3. Fam. **Glomerina** (*Pentazonia Brandt*). Körper halbcylindrisch, zum Zusammenkugeln geeignet, kurz und plump, mit zwölf bis dreizehn Segmenten; Dorsalplatten nur bis zum Seitenrande reichend, auf der Unterseite beiderseits freie Pleuralplatten. Kopf gross, frei, erster Körperring schmal, von dem grossen zweiten seitlich umschlossen; letzter Körperring gross, schildförmig. Siebenzehn bis einund zwanzig Beinpaare, flachgedrückt, mit eingliedrigem, gedorntem Tarsus. Genitalöffnung beider Geschlechter an der Hinterseite der Hüftstücke des zweiten Beinpaares; männliche Ruthen vor dem After hervortretend.

1. Gatt. Glomeris Latr. Körper mit zwölf Ringen und siebenzehn Beinpaaren. Ocellen vereinzelt, in einer Bogenlinie an den Seiten des Kopfes gestellt; Fühler vorn und oberhalb auf der Stirn eingefügt, ihr drittes und sechstes Glied verlängert. — Zahlreiche Arten in Europa. Gl. marginata Latr. Grünlich schwarzbraun mit hellgelbem Hinterrande aller Segmente; Kopf mit gelbem Stirnfleck, erster Thoraxring mit drei feinen Querfurchen. L. 5—6 Lin. In Deutschland, dem Gebirge eigenthümlich.

2. Gatt. Sphaerotherium Brandt (*Zephronia Gray*). Körper mit dreizehn Ringen und ein und zwanzig Beinpaaren. Ocellen zusammengehäuft, jederseits oberhalb der Fühler gelegen; diese seitlich in tiefen Gruben entspringend, mit gleich kurzem ersten bis sechsten Gliede. — Art: Sph. elongatum Brandt. Olivenbraun, Kopf grob und zerstreut punktirt, erster Thoraxring ohne Furchen. L. 12 Lin. Am Cap. (Andere Arten in Afrika und auf den Sunda-Inseln).

Verwandte Gattung: Sphaeropoeus Brandt.

III. Classe. **Arachnoidea**, Spinnen.

Gliederthiere mit eingegangenem Kopfe, kieferförmigen und am Cephalothorax entspringenden Fühlern, stets einfachen Augen und fusslosem Hinterleibe; Athmung durch Lungen, Tracheen oder die Haut.

Der Körper der *Arachniden* zeigt im Allgemeinen eine ebenso scharf ausgesprochene Heteronomität der Segmentbildung wie bei den Insecten, indem sich wie bei diesen einerseits bestimmte Segmente zu grösseren, meist deutlich von einander geschiedenen Hauptabschnitten verbinden, andererseits eine Localisirung der Gliedmaassen auf einzelne dieser Segmente stattfindet. Ein sehr wesentlicher Unterschied von den Insecten besteht jedoch darin, dass diese Hauptabschnitte des Körpers nicht wie dort in der Dreizahl auftreten, sondern, da der Kopf (durch Aufnahme der ihm eigenthümlichen Anhangsgebilde in den Brustkasten) als selbstständiger Körpertheil untergeht, sich auf zwei beschränken; es sind dies der die gesammten Gliedmaassen tragende Cephalothorax und das ihrer stets entbehrende Abdomen.

Der vordere Abschnitt des *Arachniden*-Körpers, der Cephalothorax, erscheint mit vereinzelten Ausnahmen (*Solpuga*, *Pycnogonum*), wo er abweichender Weise in vier ganz gleich geformte Ringe zerfällt, als ein ungetheiltes Ganzes, dessen Rückenplatte ein grosses, mehr oder weniger gewölbtes, den

Digitized by Google

Ursprung sämmtlicher Gliedmaassen überdeckendes Schild darstellt, während sein von den Hüftgliedern der Gliedmaassen rings umgebener Sternaltheil meist auf einen geringen Umfang beschränkt ist. Dass dieser Cephalothorax nicht wie bei den *Crustaceen* durch Verschmelzung des Kopfes mit dem Thorax entstanden, sondern dass ein Kopf bei den *Arachniden* überhaupt nicht zur Entwickelung gekommen ist, geht aus den wesentlichen Alterationen, welche die gewöhnlichen Attribute dieses Körpertheiles, die Augen und Fühler, in Form sowohl als Lage erlitten haben, deutlich hervor. Die Augen treten niemals in Form von Netzaugen, sondern stets als Ocellen auf; der Zahl nach zwischen zwei und zwölf schwankend, sind sie sehr allgemein über die ganze Breite des Cephalothorax, weit von einander entfernt, vertheilt und ermangeln demnach einer fixen Localisirung, wie sie den mit einem selbstständigen Kopf versehenen *Arthropoden* eigen ist. In etwas abweichender Weise influencirt das Aufgehen des Kopfes im Cephalothorax auf dasjenige Gliedmaassenpaar, welches seinem Ursprung oberhalb der Mundöffnung und seiner Innervation aus dem *Ganglion supraoesophageum* zufolge als gleichwerthig mit den Fühlern der Insecten angesehen werden muss; dasselbe giebt seine von den übrigen Gliedmaassen abweichende Stellung auf und tritt, indem es gleichzeitig eine den Mandibeln ähnliche Form annimmt, durch seine Einlenkung unter dem freien Rande des Cephalothorax zu jenen in eine viel nähere Beziehung. Morphologisch den Fühlern gleichwerthig, functionell dagegen die den *Arachniden* fehlenden Oberkiefer vertretend, kann dieses erste Paar der Gliedmaassen am passendsten als Kieferfühler bezeichnet werden.

Für die in fünf Paaren auftretenden Gliedmaassen im engeren Sinne (Brustgliedmaassen) ist nicht nur die Gleichmässigkeit und unmittelbare Aufeinanderfolge ihrer Einlenkung, sondern auch der ebenfalls mit dem Schwinden des Kopfes in engem Zusammenhange stehende Mangel eines scharf ausgeprägten Formunterschiedes zwischen Kiefern und Gangbeinen charakteristisch: die bei den Insecten bereits angedeutete Gleichwerthigkeit beider erscheint unter den *Arachniden* in ebenso augenscheinlicher, als mannichfacher Weise realisirt. Wenn man letzteren gemeinhin im Gegensatz zu den Insecten vier Beinpaare zuschreibt, so hat dies in so fern seine Berechtigung, als wenigstens bei der grossen Mehrzahl die vier hintersten Gliedmaassenpaare, wie sie übereinstimmend geformt sind, so auch in Gemeinschaft die Ortsbewegung vermitteln. Trotzdem entsprechen aber nur die drei letzten derselben den drei Beinpaaren der Insecten, während das ihnen vorangehende dem zweiten Unterkieferpaare jener homolog ist; es spricht hierfür nicht nur die übereinstimmende Aufeinanderfolge, sondern auch der Umstand, dass dieses Gliedmaassenpaar in gewissen Fällen (*Phrynus*, *Thelyphonus*) eine von den drei eigentlichen Beinpaaren sehr abweichende Form und Einlenkung, in anderen (*Scorpio*) selbst noch die charakteristischen Eigenschaften eines Unterkiefers deutlich erkennen lässt. An dem ersten der fünf Gliedmaassenpaare kann die Homologie mit dem ersten Unterkieferpaare der Insecten noch viel weniger zweifelhaft erscheinen, da sein Ursprung zu beiden Seiten der Mundöffnung so wie die stets deutliche Entwickelung des Kaustückes an seiner Basis hierfür den sichersten Anhalt bieten. Dass auch dieses Gliedmaassen-

Digitized by Google

paar in gewissen Fällen in höherem (*Solpuga*) oder geringerem Grade die Grösse und Form eines Beines annimmt, in anderen (*Scorpio*, *Phrynus*) durch seine auffallend starke Entwickelung zu Scheerenarmen selbst allen übrigen Gliedmaassen beträchtlich voransteht, kann dieser Deutung keinen Abbruch thun und beruht auf der den *Arachniden*-Unterkiefern eigenthümlichen Neigung, ihren Stamm verkümmern, ihren Tastertheil dagegen prävaliren zu lassen.

Dass die sogenannten Kieferfühler, welche bereits Latreille als homolog mit den Fühlern der Insecten erkannte, nicht als Mandibeln angesehen werden können, beweist, abgesehen von dem bereits erwähnten Umstande, dass sie ihre Nerven aus dem *Ganglion supraoesophageum* erhalten, auch ihre wenigstens bei allen höheren *Arachniden*-Formen deutlich hervortretende Gliederung: auf ein zuweilen deutlich abgesetztes kürzeres Basalglied folgt ein längeres zweites, an dessen Spitze entweder (*Scorpio*) ein sich seitlich bewegender Scheerenfinger oder (*Araneina*, *Phrynus*) eine nach unten gerichtete Endklaue eingelenkt ist. Bei den niedrigeren Formen (*Acarina*) geht diese Gliederung allerdings verloren und es treten hier die Kieferfühler, was für ihre functionelle Gleichwerthigkeit mit den Mandibeln besonders beweisend ist, zuweilen sogar in ein ganz analoges Verhältniss zu den Unterkiefern wie bei den saugenden Insecten, indem sie sich in Form von Stilets einer von jenen gebildeten Saugröhre einlagern. — Von den beiden Unterkieferpaaren hält das erste die Kieferform, wenigstens was seinen Grundtheil betrifft, in viel allgemeinerer Weise fest als das zweite, welches sich in der Mehrzahl der Fälle den drei Beinpaaren schon dadurch anschliesst, dass es nicht wie das erste in der Mittellinie des Körpers zusammenstösst, sondern weiter zur Seite, d. h. nach aussen rückt. Ueberall, wo dieses der Fall ist, wird durch das erste Unterkieferpaar die Mundhöhle nach hinten geschlossen und zwar entweder in der Weise, dass die Kaustücke jenes Paares selbst zu einer unpaaren unteren Mundklappe verschmelzen (*Thelyphonus*, *Acarina*) oder dadurch, dass zu den frei bleibenden Kaustücken eine unpaare Kinnplatte, welche sich zwischen dieselben einschiebt, hinzutritt (*Araneina*); eine zuweilen vorkommende spitzige und mit Bürstenhaaren besetzte Verlängerung der letzteren als *Ligula* (im Sinne der Insecten) zu bezeichnen, ist durchaus ungerechtfertigt. In dem nur bei den Scorpionen vorkommenden Falle, wo das zweite Unterkieferpaar gleich dem ersten in der Mittellinie des Körpers verbleibt und dadurch, dass an ihm ebenfalls eine Kaulade bestehen bleibt, selbst eine Unterlippe herstellt (zu welcher überdem noch eine entsprechende Lade des ersten Beinpaares hinzutritt), bleiben die Unterkiefer des ersten Paares völlig isolirt. — An den drei eigentlichen Beinpaaren der *Arachniden* — und, wenn es mit ihnen gleiche Bildung zeigt, auch an dem zweiten Unterkieferpaare — lassen sich in der Mehrzahl der Fälle sieben, seltener nur sechs deutlich an einander bewegliche Glieder unterscheiden. Eine Zurückführung derselben auf die bei den Insecten sich in sehr übereinstimmender Weise wiederholenden und stets scharf markirenden Theile, wie Hüfte, Schenkel, Schiene u. s. w., lässt sich in überzeugender Weise nur bei den höher entwickelten Formen, und auch hier nicht überall ohne Zwang vornehmen. Als

Digitized by Google

Coxae sind wohl mit Recht die das Sternum radiär umlagernden und mit ihm in gleicher, horizontaler Ebene liegenden, meist nur einen geringen Grad von Beweglichkeit zeigenden, keilförmigen Platten anzusehen, an denen die Beine selbst, so weit sie am Körper frei beweglich sind, entspringen. An sie schliesst sich ein meist wie bei den Insecten sehr kurzes, zuweilen (*Thelyphonus*) aber auch ansehnlich verlängertes Verbindungsglied mit dem Schenkel an, welches demnach als *Trochanter* gelten müsste. Auf das sich durch seine Länge und Stärke als *Femur* manifestirende dritte Glied folgen sodann zwei sich enger aneinander schliessende und in geringerem Grade an einander bewegliche Glieder, welche man gewöhnlich als in Gemeinschaft die *Tibia* darstellend ansieht; die beiden letzten endlich, welche sich durch Theilung zuweilen verdoppeln oder durch Gliederung vervielfachen und von denen das letzte die Fussklauen an der Spitze trägt, würden dann dem *Tarsus* angehören. Mit der allmählichen Abnahme in der Vollkommenheit der Gesammtorganisation schwindet auch die Heteronomität der einzelnen Beinglieder immer mehr und schon bei den *Acarinen* ist eine mehr gleichförmige Gliederung nach Art der *Chilognathen* fast allgemein; bei den *Tardigraden* und *Linguatulinen* endlich ist die Gliederung der kurzen stummelförmigen Beine überhaupt nur noch schwach angedeutet.

Einer gleich grossen Wandelbarkeit in der Segmentirung ist auch der Hinterleib der *Arachniden* unterworfen. Auf der höchsten Stufe seiner Ausbildung lässt er eine Theilung in sechs bis dreizehn Ringe erkennen, von denen sich in einzelnen Fällen (*Scorpio*) mehrere zu einem besonderen Schwanzstück, welches, da es von inneren Organen nur noch das Ende des Darmkanales einschliesst, dem *Postabdomen* der *Crustaceen* entspricht, absetzen. Die zweite Modification charakterisirt sich dadurch, dass eine Segmentirung des Hinterleibes vollständig verschwindet und dass er mithin einen einfachen, übrigens vom Cephalothorax noch deutlich abgeschnürten Hautsack darstellt. Auf der niedrigsten Stufe der Entwickelung endlich geht auch diese äusserliche Isolirung des Hinterleibes vom Cephalothorax verloren und es ist für die Grenze desselben höchstens noch die Einlenkung der Gliedmaassen, welche zuweilen übrigens ebenfalls wenig Anhalt gewährt, bestimmend.

Die Körperhaut der *Arachniden* ist mit wenigen Ausnahmen, wo sie eine hornige Consistenz zeigt (*Scorpio*, manche *Acarinen*), lederartig oder weich, dabei ausserordentlich dehnbar, ohne sich jedoch selbstständig contrahiren zu können; die von einer mosaikartig gezeichneten Chitinogenmembran ausgeschiedene obere Chitindecke (*Cuticula*) zeigt oft an verschiedenen Stellen der Oberfläche eine verschiedene Dicke und zwar die geringste da, wo sich an ihrer Innenseite Muskeln inseriren, die zwischen die Eingeweide hindurch sowohl am Thorax als Hinterleib zu der gegenüberliegenden Hautwand verlaufen. Derartige Stellen, die z. B. am Hinterleib von *Thelyphonus*, auf der ganzen Körperoberfläche mancher *Acarinen* sehr deutlich in Form narbenartiger Vertiefungen in die Augen fallen, wurden von Treviranus irriger Weise als Stigmata angesehen. Eine Bekleidung der Chitinhaut mit vereinzelten Stacheln, Borsten oder Haaren oder in anderen Fällen mit einem dichten, filzartigen Haarüberzuge, der selten durch schuppenförmige Gebilde

Digitized by Google

ersetzt wird, findet sich bei den *Arachniden* in analoger Weise wie bei den Insecten.

Der Verdauungskanal der *Arachniden* beginnt beim Mangel des Kopfes unterhalb am Vorderrande des Cephalothorax mit einer von einem lippenartigen Wulst überdeckten Mundhöhle, welche an ihrem Rande häufig mit Haaren und Hornplatten besetzt ist und zunächst in einen engen Oesophagus mündet. Bei einer einfach schlauchförmigen Gestaltung des ganzen *Tractus*, wie sie z. B. bei den *Scorpionen* vorkommt, geht dieser Oesophagus ohne bemerkbare Abschnürung direct in den Magentheil über, während er sich in der Mehrzahl der Fälle von diesem, der eine eigenthümliche Gestalt annimmt, sehr deutlich in Form eines Schlundkopfes absetzt. Der Magen der meisten Arachniden erlangt nämlich dadurch eine sehr typische Gestaltung, dass er sich beiderseits zu einer grösseren oder geringeren Anzahl von Blindsäcken erweitert, welche häufig der Zahl der Gliedmaassen entsprechend, sich in ihrer Richtung diesen anschliessen und zuweilen sogar bis in ihr Inneres eindringen. Der auf den Magen folgende Darm richtet sich in seiner Ausdehnung ganz nach der Entwickelung des Hinterleibes, indem er entweder in vollkommen gerader Richtung oder nur unter geringen Windungen zum After verläuft, vor dem er sich zu einer cloakenförmigen Anschwellung erweitert; bei den *Scorpionen* von ansehnlicher Länge und an Weite im Schwanztheile zunehmend, ist er bei den *Acarinen* auf ein Minimum reducirt. — An Stelle des Fettkörpers der Insecten tritt bei den höheren *Arachniden* (*Scorpione* und *Araneinen*) ein sehr entwickeltes parenchymatöses Leberorgan von gelbbrauner Farbe auf, dessen zahlreiche und vielfach verästelte Gallenkanäle mit vier bis fünf Ausführungsgängen beiderseits in den Darmkanal ausmünden und welches bei seiner Ausdehnung über die ganze Hinterleibshöhle alle übrigen Organe umstrickt, so dass diese innerhalb seiner Lappen eingebettet liegen. Mit der geringen Ausbildung des Darmtheiles bei den niedriger organisirten Formen geht auch diese Leber als selbstständiges Organ ein, wird aber hier durch die stark entwickelten Blindsäcke des Magens, deren Wände eine drüsige Structur erkennen lassen, ersetzt. Von den übrigen Absonderungsorganen sind Speicheldrüsen, wie es scheint, bei den *Arachniden* durchweg, die *Vasa Malpighi* wenigstens mit Ausnahme der *Pycnogoniden* und *Tardigraden* vorhanden; letztere Organe münden stets in den Mastdarm, sind bei den *Phalangiten* und *Acarinen* nur zu ein bis zwei Paaren vorhanden und schlingen sich hier um die Blindschläuche des Magens, während sie bei den *Scorpionen* und *Araneinen*, wo sie in grosser Anzahl vorhanden sind und sich vielfach verästeln, überall zwischen die Leberlappen eindringen.

Die Circulations- und Respirationsorgane zeigen unter den *Arachniden* je nach den Ordnungen und Familien sehr verschiedene Grade der Ausbildung, die sich in drei Hauptkategorieen bringen lassen. Auf der höchsten Stufe der Entwickelung (*Scorpione*, *Araneinen*) stellt das Rückengefäss ein wahres arterielles Herz dar, welches nicht nur aus seinem vorderen und hinteren Ende, sondern auch beiderseits starke Arterienstämme zu den Hinterleibsorganen, vorzüglich aber zu den Lungen abgiebt und welchem das aus dem Körper zurückkehrende Blut zuweilen selbst durch besondere Venen

Digitized by Google

wieder zugeführt wird; die Lungen, welche allein bei dieser Entwickelungsstufe der Kreislaufsorgane auftreten, bestehen in einem bis vier Paaren auf der Bauchseite gelegener dünnhäutiger Säcke, deren Aussenfläche zahlreiche Duplicaturen, in Form dicht aneinanderliegender Falten oder Platten (Lungenplatten) erkennen lässt. Wenn neben diesen Lungen zum Theil noch Tracheen in jener ersten Kategorie vorkommen, so bilden solche die alleinigen Respirationsorgane in der zweiten, in der zugleich das Rückengefäss einfach, ohne Seitenäste und aus wenigen Kammern zusammengesetzt ist; die dritte endlich, die niedrigsten Formen umfassend, charakterisirt sich durch den vollständigen Mangel beider Organe.

Gleich grossen Differenzen ist auch das Nervensystem der *Arachniden* unterworfen, dessen Entwickelung mit der Ausbildung der Körpersegmente gleichen Schritt hält, so dass bei gestrecktem und gegliedertem Körper eine grössere oder geringere Anzahl von Bauch-Ganglien, welche durch deutliche Commissuren getrennt sind, auftritt, bis bei vollständiger Verkürzung und Unbeweglichkeit der einzelnen Theile des Hautskeletes auch diese Ganglienkette zu einem einzigen Knoten zusammenschmilzt. Fast durchweg findet sich indessen eine deutliche Trennung des *Ganglion supraoesophageum* von dem mit dem grossen Brustganglion zu einer gemeinsamen Masse verschmolzenen *Ganglion infraoesophageum* zum Durchtritt für die Speiseröhre vor; aus ersterem entspringen die Nervenstämme für die Kieferfühler und Ocellen, aus letzterem diejenigen für die beiden Maxillen- und die drei Beinpaare. Beide Ganglien geben wenigstens bei den höheren Arachniden zugleich eigenen Eingeweidenerven ihren Ursprung, das vordere einem unpaaren Magennerven, das grosse hintere mehreren solchen für den Darm, die Athmungs- und Geschlechtsorgane.

Von den Generationsorganen sind die männlichen denjenigen der Insecten im Ganzen sehr analog gebaut, indem die aus den einfach schlauchförmigen oder aus Büscheln blinder Röhrchen bestehenden Hoden entspringenden *Vasa deferentia* vor ihrer Mündung meist noch die Ausführungsgänge accessorischer Drüsen aufnehmen; ein Unterschied existirt in dem fast steten Mangel eines Begattungsorganes und, was zugleich für das weibliche Geschlecht gilt, in der meist weiten Entfernung der äusseren Geschlechtsöffnung von dem After. Abweichender von dem Insectentypus ist im Ganzen die Bildung der weiblichen Ovarien, welche in den meisten Fällen Schläuche darstellen, in deren Höhle die Eier nicht schnurförmig aneinandergereiht, sondern traubenartig und scheinbar ungleichmässig angehäuft sind; besonders abweichend sind sie bei den *Scorpionen* gebildet, wo sie aus drei dünnen, weit von einander entfernten und durch Queranastomosen verbundenen Keimröhren bestehen, in denen sich die Eier als isolirte Knötchen entwickeln. Eine Anschwellung der Eileiter vor ihrer Mündung zu einem *Receptaculum seminis* ist auch bei den *Arachniden* sehr allgemein; dagegen sind accessorische Drüsen nur bei solchen Formen vorhanden, deren Weibchen ihre Eier mit einer klebrigen Masse befestigen oder überziehen. Sehr eigenthümlich ist die bei den *Phalangiten* vorkommende Mündung der beiden Oviducte in einen grossen Eiersack, aus dem ein zweiter unpaarer Eileiter abgeht, um die Eier

Digitized by Google

in eine lange, hervorstreckbare Legeröhre überzuführen. — Unter allen *Arachniden* stehen die *Tardigraden* dadurch isolirt da, dass sie als Zwitter männliche und weibliche Fortpflanzungsorgane in demselben Individuum vereinigen.

Die Entwickelung des Eies bei den *Arachniden* geht mit Ausnahme der *Tardigraden* und *Linguatulinen* unter partieller Furchung des Dotters vor sich. Der nach Bildung der Umhüllungshaut auftretende Primitivstreifen, welcher der Bauchseite des Embryo entspricht und bald eine den späteren Gliedmaassen entsprechende Einkerbung erkennen lässt, umwächst allmählich den Dotter, welcher eine Umbildung in die verschiedenen Eingeweidesysteme eingeht und für die Bildung des Darmes noch partiell von einer besonderen Schicht umhüllt wird. — Mit Ausnahme von *Scorpio*, *Phrynus* und einzelnen *Acarinen*, welche lebendig gebärend sind, verlassen die *Arachniden* das Ei ausserhalb des Mutterleibes und zwar der Mehrzahl nach in einer dem erwachsenen Thiere gleichen Form; eine Ausnahme macht hiervon die Ordnung der *Acarinen* so wie die *Pycnogoniden* und *Linguatulinen*, von denen indessen die letzteren überhaupt nur im Larvenzustande den *Arachniden*-Typus an sich tragen, während sie mit dem beginnenden Wachsthum eine rückschreitende Metamorphose eingehen. Die *Hydrachnen* unter den *Acarinen* und die *Pycnogoniden* sind übrigens die einzigen *Arachniden*, denen man eine wirkliche Metamorphose nach Art der Insecten und vieler Crustaceen vindiciren kann; bei allen übrigen erleidet die Gesammtform des Körpers nach den allmählich auf einander folgenden Häutungen nur geringe Veränderungen, zu denen selbst das Nachwachsen des den meisten *Acarinen* beim Ausschlüpfen fehlenden zweiten Beinpaares gerechnet werden kann.

Die Lebensdauer der *Arachniden* ist im Allgemeinen nicht wie bei den Insecten eine beschränkte, sondern wie bei den höheren *Crustaceen* eine verhältnissmässig lange und gleichsam unbegrenzte. Während bei den Insecten die ungeschlechtliche Lebensperiode an Dauer die zeugungsfähige fast durchweg sehr bedeutend übertrifft, ist bei den *Arachniden* gerade das Umgekehrte der Fall und zwar hauptsächlich aus dem Grunde, weil bei ihnen mit dem Eintritt der Zeugungsfähigkeit nicht das Wachsthum sistirt wird; die Spinnen häuten sich bekanntlich in bestimmten Zeiträumen, so lange sie leben, und sind zu wiederholten Malen fortpflanzungsfähig. Mit diesen öfteren Häutungen ist ihnen auch eine den Insecten gleichfalls fremde Reproductionskraft, die sich z. B. in dem Wiederersatz verlorener Gliedmaassen (Beine) äussert, verliehen, wenngleich dieselbe gewiss zum Theil auch auf Rechnung der den *Arachniden* überhaupt eigenthümlichen Lebenszähigkeit zu setzen ist: letztere giebt sich selbst bei den niedrigeren Formen, wie den blutsaugenden *Acarinen*, darin zu erkennen, dass dieselben monatelang ohne die geringste Nahrung existiren können.

Die *Arachniden* nähren sich der grossen Mehrzahl nach vom Raube anderer *Arthropoden*, besonders Insecten, die sie meistens nur aussaugen, zum Theil jedoch auch ganz verschlingen; unter den niedrigsten Formen giebt es solche, welche parasitisch an Rückgratthieren leben, deren Blut sie saugen. Mit Ausnahme weniger, die im Wasser leben (*Hydrachnen*, *Pycnogoniden*), sind

Digitized by Google

es Landthiere, die über den ganzen Erdkreis verbreitet sind und in den heisseren Zonen sowohl an Artenzahl überwiegen als sich hier durch Grösse hervorthun. Die nicht besonders zahlreichen fossilen Arten gehen bis in das Steinkohlengebirge zurück.

Von Linné zu den *Insecta aptera* gerechnet, wurden die *Arachniden* zuerst von Latreille zu einer den Insecten und Crustaceen gleichwerthigen Thierclasse erhoben und mit Ausnahme einiger erst durch neuere Beobachter derselben zuertheilter, sehr abnormer Formen in derselben Abgrenzung, wie wir sie hier annehmen, festgestellt. Kann diese Classe der *Arthropoden* gleichwohl als eine in sich fest abgeschlossene angesehen werden, so steht sie in ihrer Zusammensetzung doch fast in einem directen Gegensatz zu derjenigen der Insecten. Durfte man unter letzteren allen Ordnungen einen gleich hohen Rang in Rücksicht auf die Vollkommenheit des äusseren wie inneren Baues zuerkennen, so stellt sich bei den *Arachniden* (wie bei den *Crustaceen*) gerade umgekehrt zwischen der ersten und den letzten Ordnungen eine so grosse Kluft dar, dass man die beiden angehörigen Geschöpfe kaum in irgend welcher Beziehung mit einander verwandt glauben sollte. In der ersten steht der Arthropodentypus auf der höchsten überhaupt vorhandenen Entwickelungsstufe, in letzteren (*Tardigraden*, *Linguatulinen*) ist er eben nur noch durch Vermittelung der ganzen dazwischenliegenden Formenreihe wieder zu erkennen und bei einer derselben selbst nur im Zustand des Embryo ausgeprägt.

Die Classification der *Arachniden* betreffend, so hat man nach Kenntnissnahme der Verschiedenheiten, welche die Respirationsorgane in ihrer Form darbieten, diese als Basis für die Feststellung der Ordnungen benutzen wollen, ohne zu berücksichtigen, dass dieselben den zoologischen Verwandtschaften in keiner Weise entsprechen. Nachdem bei den eigentlichen Spinnen neben den sogenannten Lungen auch wirkliche Tracheen nachgewiesen worden und erstere Organe nach Leuckart's Untersuchungen überhaupt nur als Modificationen der Tracheen angesehen werden können, ist die Bedeutung dieses Charakters wieder in Frage gestellt worden und kann wenigstens für die Systematik nicht in erster Reihe maassgebend bleiben. Indem wir dem allgemeinen Körperbau, der sich besonders nach der Vollkommenheit der Segmentirung des Hautskeletes in verschiedenen typischen Abstufungen darstellt, für eine Eintheilung der *Arachniden* den Vorrang einräumen, vereinigen wir daher auch in unserer ersten Ordnung solche Formen, die durch Lungen und die durch Tracheen athmen.

Literatur.

Walckenaer, C. A. et Gervais, P., Histoire naturelle des Insectes Aptères. 3 Vols. Paris, 1837—44. 8.

Hahn, C. W. und Koch, C. L., Die Arachniden, getreu nach der Natur abgebildet und beschrieben. 16 Bde. Nürnberg, 1831—49. 8.

Koch, C. L., Uebersicht des Arachnidensystems. Nürnberg, 1837—50. 8.

Treviranus, G. R., Ueber den inneren Bau der Arachniden. 1. Heft. Nürnberg, 1812. gr. 4.

Dufour, L., Observations sur quelques Arachnides quadripulmonaires. (Annales génér. d. scienc. phys. de Bruxelles V, p. 96.)

—— Observations générales sur les Arachnides etc. (Ebenda VI, p. 289.)

Blanchard, E., De l'appareil circulatoire et des organes de la respiration dans les Arachnides. (Annales d. scienc. nat. 3. sér. XII, p. 316.)

Blanchard, E. in: Organisation du règne animal. Arachnides. Paris, 1860. fol.
Leuckart, R., Ueber den Bau und die Bedeutung der sogenannten Lungen bei den Arachniden. (Zeitschrift f. wiss. Zoologie I, p. 246.)
Menge, A., Ueber die Lebensweise der Arachniden. (Neueste Schriften d. naturf. Gesellsch. in Danzig IV, 1. p. 1.)

1. Ordnung. **Arthrogastra**, Gliederspinnen.

Arachniden mit sitzendem, deutlich gegliedertem Hinterleibe, theils durch Lungen, theils durch Tracheen athmend.

Kieferfühler meist mit scheerenförmigem, zuweilen mit klauenförmigem Endgliede; erstes Kiefertasterpaar vielgestaltig, zweites bein- oder geisselförmig. Ocellen verschieden an Zahl, zu zwei bis zwölf; Hinterleib am Cephalothorax mit breiter Basis ansitzend, oft sehr lang gestreckt, stets mit deutlich getrennten Segmenten.

Die unter gegenwärtiger Ordnung vereinigten Arachniden-Formen, welche gewöhnlich unter fünf verschiedene, den von uns angenommenen Familien entsprechende Ordnungen gebracht werden, repräsentiren trotz mancher wesentlicher Unterschiede, die sie besonders in anatomischer Hinsicht unter einander darbieten, in ihrer Vereinigung einen der drei Haupttypen unter den höheren Arachniden, welcher in der allerdings auf verschiedenen Stufen der Vollkommenheit stehenden Gliederung des Körpers, zuweilen noch derjenigen der Insecten und Myriopoden ähnlich, besteht. Während diese Segmentirung bei den meisten nur noch am Hinterleibe deutlich in die Augen tritt, erstreckt sie sich in der Familie der *Solpugina*, die sich sonst gerade am meisten der folgenden Ordnung anschliesst, selbst auf den Cephalothorax und verleiht derselben dadurch eine den Insecten sehr analoge Körperbildung. Es ist demnach in dieser Ordnung, gleichwie bei den *Orthopteren* unter den Insecten, ein constanter Typus in der äusseren Erscheinung noch nicht zur Geltung gekommen, wie dies auch die Wandelbarkeit in der Form der Gliedmaassen im Gegensatz zu der folgenden Ordnung bekundet.

Von den inneren Organen sind besonders die der Respiration dienenden je nach den Familien sehr verschieden: während bei den *Scorpionen* und *Phryniden* ausschliesslich Lungensäcke vorkommen, sind die *Pseudoscorpionen*, *Phalangier* und *Solpuginen* nur mit Tracheen versehen, die besonders bei letzteren, wo sie in drei Stigmenpaare ausmünden, ganz nach Art der Insecten sich nach allen Seiten hin verzweigen. In engem Zusammenhange hiermit steht die sehr verschiedenartige Entwickelung des Gefässsystems, welches bei den *Scorpionen* in einem mit dem vielkammerigen Rückengefäss zusammenhängenden, sehr ausgebildeten Arterien- und Venensystem besteht, bei den übrigen Familien dagegen auf ein oft nur schwach entwickeltes *Vas dorsale* beschränkt ist. Der Darmkanal, welcher sich bei den *Phalangiern* und *Solpuginen* durch die beiderseits vom Magen entspringenden Blindsäcke, die in ersterer Familie eine sehr ansehnliche Zahl (gegen dreissig) erreichen, schon dem der *Araneinen* nähert, tritt bei den übrigen in Form eines einfachen,

Digitized by Google

cylindrischen Rohres auf. Die Geschlechtsorgane münden beim Männchen und Weibchen an der Basis des Hinterleibes; da mit Ausnahme der *Phalangier*, deren Männchen ein an dieser Stelle hervorstülpbares Copulationsorgan besitzen, ein solches den übrigen Familien fehlt, oder wie bei den *Scorpionen* nur durch kleine, warzenförmige Hervorragungen vertreten ist, scheint es, als ginge die Befruchtung der Weibchen nur durch Annäherung der beiderseitigen Geschlechtsöffnungen vor sich: wenigstens hat man bei keinem Mitgliede dieser Ordnung Organe in den männlichen Tastern aufgefunden, welche denen der *Araneinen* entsprächen. Die Entwickelung des Embryo geht bei den *Phryniden* und *Scorpionen* schon im Ovarium vor sich und die Jungen werden lebendig geboren. — Die sehr gestreckte Körperform der letzteren Familie bedingt auch eine von den übrigen wesentlich abweichende Anlage des Bauchmarkes, indem auf das grosse, die Taster und Beine mit Nervenästen versehende Cephalothorax-Ganglion noch sieben kleinere, durch lange Commissuren verbundene folgen, von denen die vier letzten dem Schwanztheile des Hinterleibes angehören.

Die Gliederspinnen sind lichtscheue, nächtliche Thiere, welche sich bei Tage am Erdboden, unter Steinen, Baumrinde u. dgl. versteckt halten. Es gehören zu ihnen die grössten aller Arachniden und diejenigen, welche in den Tropengegenden am meisten ihres Stiches wegen bekannt und gefürchtet sind. Ob denjenigen, welche keine Giftdrüsen nach Art der Scorpione am Hinterleibe besitzen, solche, die in die Klaue der Kieferfühler ausmünden, eigen sind, ist bis jetzt nicht bekannt, indessen nach mehrfachen Nachrichten über den giftigen Biss der *Phrynus*- und *Solpuga*-Arten sehr wahrscheinlich. — Ueber alle Erdtheile verbreitet, sind die Gliederspinnen der grossen Mehrzahl nach den heisseren Zonen eigenthümlich und nur kleine und im Ganzen wenige Arten finden sich in Europa. Unter allen Arachniden reichen sie fossil am weitesten bis in die älteren Schichten zurück, indem schon das Steinkohlengebirge in Böhmen Scorpione von fast drei Zoll Länge enthält und auch einen Afterscorpion von riesiger Grösse gegen die lebenden (15 Lin.) geliefert hat. *Phalangier* finden sich schon häufig in der Juraformation und mit Afterscorpionen zusammen im Tertiärgebirge, beide jedoch besonders zahlreich im Bernstein; aus den Tertiärschichten ist auch ein *Phrynus* bekannt geworden.

1. Zunft. **Didactyla.**

Cephalothorax ungegliedert, Hinterleib mehr oder weniger in die Länge gezogen und niedergedrückt; Taster des ersten Maxillenpaares scheerenförmig. Respiration meist durch Lungen, selten durch Tracheen.

1. Fam. **Scorpiodea** (*Scorpionidae Latr.*), Scorpione. Kieferfühler dreigliedrig, scheerenförmig, Scheerenkiefer mit breiter Mahlfläche ihres Basalgliedes und gleich langen, eng zusammenschliessenden Fingern des Scheerengliedes; zweites Kiefertasterpaar von der Form und Gliederung der drei Beinpaare und gleich dem ersten dieser mit einer Kaulade an der Basis. Ocellen zu drei bis sechs Paaren, das grösste in der Mittellinie des Cephalothorax. Abdomen sitzend, dreizehnringlig, die sechs letzten Ringe lang und schmal, von den vorhergehenden in Form eines Schwanzes

Digitized by Google

abgesetzt, mit blasenförmigem und in einen gekrümmten Stachel auslaufendem Endgliede. Ein Paar kammförmiger Anhänge an der Basis des Hinterleibes hinter dem letzten Beinpaar; vier Stigmenpaare, Athmung durch Lungen.

Die in den heisseren Zonen aller Erdtheile durch zahlreiche und zum Theil sehr grosse, bis 6 Zoll lange Arten vertretene Familie der Scorpione ist sowohl in Hinsicht auf die vollkommene Gliederung ihres Körpers, welche noch eine deutliche Analogie mit derjenigen der *Myriopoden* erkennen lässt, als auf die zu einer hohen Stufe entwickelte innere Organisation an die Spitze der Classe zu stellen. Der Darmkanal stellt ein einfaches, cylindrisches Rohr dar, welches an der Spitze des vorletzten Hinterleibsringes nach aussen mündet; die stark entwickelte, viellappige Leber umgiebt denselben im ganzen Bereich des vorderen breiten Hinterleibsabschnittes und communicirt mit ihm jederseits durch fünf Ausführungsgänge. Die vier grossen spaltförmigen Stigmenpaare an der Bauchseite des dritten bis sechsten Hinterleibsringes münden in ebenso viele Paare von Lungensäcken je mit zwanzig faltigen Lungenplatten. Ueber die Bedeutung der beiden Geschlechtern eigenthümlichen kammförmigen Anhänge, deren Zähnchen an dem freien Rande einer Platte zwischen kleinen, warzenartigen Vorsprüngen beweglich eingelenkt sind, weiss man bis jetzt nichts Näheres, vermuthet jedoch aus ihrer Anheftung in unmittelbarer Nähe der Genitalöffnung, dass sie bei der Begattung als Haft- oder Reizorgane in Function treten. Das Gift, welches die Scorpione beim Stich aus der doppelt durchbohrten Spitze ihres Stachels entleeren und welches bei den grösseren Arten schnell tödtlich wirkt, wird aus zwei ovalen, in dem blasigen Endringe des Schwanzes gelegenen Drüsenschläuchen abgesondert. — Die Männchen unterscheiden sich von den Weibchen durch längeren Schwanztheil, durch breitere Scheeren und zahlreichere Zähne an den Kämmen.

Ehrenberg, C. G., Symbolae physicae. Evertebrata I. Arachnoidea. Berolini, 1828. fol.
—— in: Verhandlungen d. Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin I, p. 348.
Gervais, P., Remarques sur la famille des Scorpions et description de plusieures espèces nouvelles. (Archives du musée d'hist. nat. IV, p. 201.)
Peters, W. in: Monatsberichte der Berlin. Akad. d. Wissensch. 1861, p. 507.
Müller, J., Beiträge zur Anatomie des Skorpions. (Meckel's Archiv f. Anat. 1828, p. 29.)
Dufour, L., Histoire anatomique et physiologique des Scorpions. (Mémoires prés. à l'acad. d. scienc. XIV, p. 561.)
Rathke, H., Zur Entwickelungsgeschichte des Skorpions. (Zur Morphologie, p. 17—34.)

1. Gatt. Scorpio Lin. Charaktere der Familie. — Arten: Sc. (*Buthus Leach, Androctonus Ehrbg.*), occitanus Am. Ocellen jederseits vom Thorax fünf, Kieferfühler an beiden Scheerenfingern mit zwei Zahnreihen; gegen dreissig Zähne an den Kämmen, Schwanz mit drei Rückenkielen. Farbe rostgelb, braun gewässert. L. 3 Zoll und darüber. In Süd-Europa und Nord-Afrika. — Sc. Europaeus Schrank (*flavicaudus de Geer*). Ocellen jederseits vom Thorax nur zwei, Kieferfühler an beiden Scheerenfingern mit einer Zahnreihe; acht Zähne an den Kämmen, Schwanz an den oberen Seitenkielen gezähnelt. Farbe rothbraun, Unterseite, Beine und Schwanzblase gelb. L. 16 Lin. In Italien und in den südlichsten Theilen Deutschlands.

Untergattungen: Heterometrus Ehrbg. (H. afer Lin. in Ostindien, 5½ Zoll lang), Centrurus Ehrbg., Telegonus, Ischnurus Koch, Hemiscorpion Peters u. a.

2. Fam. **Pseudoscorpiones** Latr, Afterscorpione. Kieferfühler rudimentär, häutig, zum Saugen geschickt; beide Kiefertasterpaare wie bei den *Scorpionen* gestaltet, das zweite jedoch gleich dem ersten Beinpaare ohne Kaulade am Grunde. Zwei bis vier Ocellen. Hinterleib sitzend, elfringlig, flachgedrückt, alle Ringe von gleicher Breite; keine kammförmigen Anhänge, Athmung durch Tracheen.

Kleine, zierlich gebaute, nur wenige Linien lange *Arachniden*, welche in ihrer äusseren Erscheinung fast vollständig den *Scorpionen* gleichen und nur in der Form des Hinterleibes abweichen; dieselben wegen ihrer Athmung durch Tracheen als eigene Ordnung von den *Scorpionen* abzusondern, scheint wenig naturgemäss. Der Magen dieser Thiere ist wie bei der vorigen Familie von ansehnlichen Leberlappen umgeben, der Darm verläuft jedoch

Digitized by Google

nicht gerade, sondern bildet vor dem sackartig erweiterten Mastdarm eine Schlinge. Alle Arten besitzen Spinndrüsen, deren Ausführungsgänge nahe bei den am zweiten Hinterleibsringe liegenden Genitalöffnungen münden. — Die zahlreichen Arten sind sowohl den gemässigten als heissen Zonen eigen, leben unter Moos, Baumrinde u. dgl. und nähren sich von kleinen Insecten; sehr häufig finden sich Formen dieser Familie im Bernstein.

Leach, W. E., On the characters of Scorpionoidea, with description of the British species of Chelifer and Obisium. (Zoolog. Miscell. III.)

Treviranus in: Vermischte Schriften I, p. 15.

Menge, A., Ueber die Scheerenspinnen, Chernetidae. (Neueste Schrift. d. naturf. Gesellsch. in Danzig V, 2. 1855.)

1. Gatt. Chelifer Geoffr. (*Obisium Illig*). Charaktere der Familie. — Arten: Ch. cancroides Lin. (*Phalangium*), Bücherscorpion. Dunkelbraun, unten lichter, Cephalothorax mit Querfurche; nur zwei Ocellen. L. 1½ Lin. In Europa überall häufig in alten Häusern, Bibliotheken u. s. w. — Ch. (*Obisium*) ischnosceles Herm. Cephalothorax ungetheilt, vier Ocellen, Körperfarbe braun, L. 1 Lin. Unter Moos und Baumrinde, in Deutschland.

3. Fam. **Phrynidae** (*Pedipalpi Latr.*), Geisselscorpione. Kieferfühler zweigliedrig, mit einer Endklaue; Scheerenkiefer mit ungleich langen, nicht schliessenden Fingern des Scheerengliedes, zweites Kiefertasterpaar viel länger und dünner als die Beine, mit fadenförmigem, geringeltem Tarsus. Acht Ocellen, wovon zwei in der Mittellinie, drei zu jeder Seite des Cephalothorax. Hinterleib an der Basis abgeschnürt, flach, elf- bis zwölfgliedrig; keine kammförmigen Anhänge. Zwei Stigmenpaare; Athmung durch Lungen.

Eine ausschliesslich tropische Arten von ansehnlicher Grösse umfassende Familie, welche sich besonders durch *Thelyphonus* den *Scorpionen* eng anschliesst und mit ihnen auch in der Beschaffenheit der Respirationsorgane übereinstimmt; die beiden Stigmenpaare liegen jederseits am Hinterrande des zweiten und dritten Bauchringes und führen in Lungensäcke, die mit einer grossen Zahl von Lungenplatten (gegen achtzig) versehen sind. Obwohl diese Thiere in den Tropengegenden wegen ihres Stiches gefürchtet sind, besitzen sie doch keinen Giftapparat nach Art der Scorpione; wahrscheinlich stehen jedoch die Klauen ihrer Kieferfühler wie bei den *Araneinen* mit einer Giftdrüse in Verbindung. Die Gattung *Phrynus* ist wie *Scorpio* lebendig gebärend.

1. Gatt. Thelyphonus Latr. Scheerenkiefer von Thoraxlänge, stark und gedrungen, mit innen erweitertem, zackigem Trochanter und einem einzelnen starken Dorn am Schenkelgliede; ihre Kauladen in der Mittellinie verwachsen. Zweites Kiefertasterpaar mit achtringligem Tarsus. Cephalothorax lang eiförmig; Hinterleib zwölfringlig, die drei letzten Ringe schmal, in Form einer kurzen Röhre, welche in einen langen, gegliederten Afterfaden ausläuft. — Arten der alten und neuen Welt. T. caudatus Fab. Dunkel rothbraun. L. 15 Lin. Auf Java.

Lucas, H., Essai sur une monographie du genre Thelyphonus. (Magas. de Zool V, pl. 8—10.)

2. Gatt. Phrynus Oliv. (*Tarantula Fab.*). Scheerenkiefer langgestreckt, armförmig, besonders am Schienengliede lang gedornt, mit dünnem beweglichem Finger am Tarsalgliede; zwischen den freibleibenden Kauladen ein unpaarer, beweglicher Kinndorn. Zweites Kiefertasterpaar äusserst lang und dünn, mit geisselförmigem, vielringligem Schienen- und Tarsengliede. Cephalothorax quer, halbkreisförmig, Hinterleib kurz, oval, elfringlig. — Arten in den Tropen beider Hemisphären, z. B. Phr. reniformis Fab. Fahl erdbraun, Schenkelglied der Scheerenkiefer fast nur halb so lang als dasjenige der Beine, mit zwei Reihen von fünf stärkeren Dornen; Schienenglied geschwungen, innen erweitert, mit drei sehr langen Dornen vor der Spitze. L. 14 Lin. In Brasilien.

v. d. Hoeven, J., Bijdragen tot de kennis van het geslacht Phrynus. (Tijdschr. voor nat. Geschied. IX, p. 68.)

Digitized by Google

2. Zunft. **Phalangita.**

Cephalothorax ungegliedert, Hinterleib kurz und dick, gewölbt; Taster des ersten Maxillenpaares mit einfacher Endklaue. Respiration durch Tracheen.

1. Fam. **Phalangidae** Gerv. Kieferfühler dreigliedrig, scheerenförmig; Taster des ersten Kieferpaares weit von einander entfernt, an der Aussenseite der Kieferfühler entspringend, zweites Kiefertasterpaar beinförmig und wie das erste Beinpaar mit kleiner, einfacher Klaue. Die beiden hinteren Beinpaare mit zwei Klauen, die Tarsen aller vielgliedrig. Zwei Ocellen; Hinterleib dem Cephalothorax eng anschliessend, meist mit sechs deutlichen Ringen.

Eine in allen Erdtheilen vertretene Familie, deren Arten sich in der Regel durch rauhe, mit Warzen und Höckern besetzte Rückenfläche des Körpers und oft, wie es z. B. bei den bekannteren Europäischen Arten der Fall ist, durch eine auffallende Länge und Dünnheit der Beine auszeichnen. In grösster Mannichfaltigkeit und Artenfülle tritt dieselbe in Süd-Amerika auf und zählt hier die bizarresten Formen zu ihren Mitgliedern; die verhältnissmässige Kleinheit des Hinterleibes, welche für die Familie überhaupt charakteristisch ist, fällt bei vielen derselben (*Gonyleptes* u. a.) durch eine aussergewöhnliche Entwickelung des Cephalothorax und besonders der fast seine ganze Unterseite einnehmenden Hinterhüften um so stärker auf und macht, dass die weit nach hinten und auseinandergedrängten, oft sehr monströs gebildeten Hinterbeine zuweilen erst hinter seiner Spitze zu entspringen scheinen. Das Zerfallen der Schienentheile der Beine in zwei deutliche Stücke ist bei den Arten der gegenwärtigen Familie besonders in die Augen fallend. — Die Athmung dieser Arachniden wird nur durch ein einzelnes Stigmenpaar, welches durch eine Klappe verschlossen unter den Hüften des letzten Beinpaares liegt, bewirkt; die beiden von demselben ausgehenden Tracheenstämme, welche von ansehnlicher Weite und durch eine Anastomose verbunden sind, versorgen sämmtliche Organe des Körpers mit Zweigen.

Perty, M. in: Delectus animalium articulatorum, quae colleg. Spix et Martius. Monachii, 1833.

Meade, R. H., Monograph of the British species of Phalangiidae. (Annals of nat. hist. 2 ser. XV, p. 393.)

Tulk, A., Upon the anatomy of Phalangium opilio. (Annals of nat. hist. XII, p. 153 ff.)

1. Gatt. Trogulus Latr. Körper flachgedrückt, lederartig, von Zeckenform; Cephalothorax vorn in eine Kappe verlängert, welche die Kieferfühler und die Taster des ersten Unterkieferpaares überwölbt. Beine nur von mässiger Länge, dicht bei einander am vorderen Körperende entspringend; Hinterleib langgestreckt, platt, sechsringlig. — Art: Tr. tricarinatus Lin. (*nepiformis Scop.*). Länglich eiförmig, matt grauschwarz, Hinterleib gekielt. L. 3 Lin. In Süd-Europa, unter Steinen.

Verwandte Gattung: Cryptostemma Gerv.

2. Gatt. Phalangium Lin. (*Opilio Herbst*). Körper walzig, oval, Cephalothorax vorn nicht verlängert; Kieferfühler frei hervortretend, erstes Kiefertasterpaar nicht gedornt. Hinterhüften von der Grösse der übrigen, Beine äusserst lang und dünn, fadenförmig; Tarsen zehn- bis fünfzehnringlig. — Besonders in Europa artenreich. Ph. opilio Lin., Schneider. Aschgrau oder gelblich grau, unten blass gefärbt, Weibchen mit schwärzlicher Rückenbinde; Cephalothorax, Hüften und Schenkel fein gedornt, Kieferfühler des Männchens (*Ph. cornutum Lin.*) mit aufgerichtetem Horn. L. 2½ Lin. In Europa überall gemein, besonders an Mauern.

Verwandte Gattungen: Cosmetus, Discosoma Perty u. a.

3. Gatt. Gonyleptes Kirby. Körper breit gedrückt, hart, erstes Kiefertasterpaar gedornt; Hinterhüften zu einer sehr grossen, sich seitlich auf die Rückenseite herüberschlagenden Platte verwachsen, an deren Hinterwinkeln weit von einander entfernt die stark verdickten Hinterbeine eingelenkt sind. — Artenreich in Süd-Amerika. G. horridus Kirby. Lederbraun, Cephalothorax mit zwei Höckern, Ocellenwulst mit kurzem Zahn; Hinterhüften mit einem Gabelzahn. L. 7 Lin. In Brasilien.

Verwandte Gattungen: Ostracidium, Goniosoma, Stygnus, Eusarchus Perty, Phalangodus Gerv. u. a.

Digitized by Google

3. Zunft. **Solifugae.**

Cephalothorax deutlich gegliedert, Hinterleib langgestreckt; Kieferfühler scheerenförmig, beide Kiefertasterpaare beinförmig. Respiration durch Tracheen.

5. Fam. **Solpugina** (*Solpugidae Gerv.*). Kieferfühler sehr gross, am Grunde blasig aufgetrieben; erstes Kiefertasterpaar länger und kräftiger als das zweite, mit kurzem, kolbigem Endgliede, beide Paare ohne Endklauen. Cephalothorax deutlich vierringlig, Sternum breit, durch eine Mittelfurche getheilt; Beine mit zwei langen Fussklauen und vom Sternum frei abstehenden Hüftgliedern. Ein Paar grosser Ocellen am Vorderrand des Cephalothorax; Hinterleib birnförmig, zehnringlig.

Eine der eigenthümlichsten Familien unter den höher organisirten Arachniden, welche dadurch von besonderem Interesse ist, dass in ihr eine dem Insectenkörper sehr analoge Segmentirung des Hautskeletes zur Geltung kommt, welche für die Deutung der Gliedmaassen bei den Arachniden im Allgemeinen einen sehr sicheren Anhaltspunkt liefert. Es sind nämlich bei ihr die ursprünglichen Segmente des Cephalothorax nicht mit einander verschmolzen; der erste, sehr stark entwickelte und dem Kopf entsprechende Ring trägt ausser den Kieferfühlern die beiden Kiefertasterpaare, während jedem der drei kleineren folgenden ein Beinpaar zufällt. An den sehr grossen, fast dem Thorax an Länge gleichkommenden Kieferfühlern bewegt sich der untere Scheerenfinger in senkrechter Richtung gegen den oberen, dessen Schneide gleichfalls mit starken Zähnen bewaffnet ist. Alle Gliedmaassen dieser Spinnen sind mit langen, spröden Haaren besetzt und an den Hüftgliedern der Hinterbeine (so wie am Metasternum) finden sich unterwärts ausserdem eigenthümlich gestaltete Hautgebilde in Form zarter, dreieckiger Platten, welche einem dünnen Stiel aufsitzen. — Die *Solpugen* sind den heisseren Zonen beider Erdhälften eigen, von blassgelbem Körper, Nachtthiere und Bewohner von Steppen und Wüsten; ihr Biss wird für sehr gefährlich gehalten und nach Hutton's Mittheilung erliegen demselben selbst Eidechsen und kleine Vögel.

Dufour, L., Anatomie, physiologie et histoire naturelle des Galéodes. (Compt rend. de l'acad. d. scienc. XLVI, p. 1247.)

Hutton, Th., Observations on the habits of a large species of Galeodes. (Annals of nat. hist. XII, p. 81.)

Koch, C. L., Systematische Uebersicht über die Familie der Galeoden. (Wiegmann's Archiv f. Naturgesch. VIII, p. 350.)

1. Gatt. Solpuga Lichtenst. (*Galeodes Oliv.*). Charaktere der Familie. — Art: S. araneoides Pall. Blassgelb, Scheerenfinger der Kieferfühler braun, Hinterbeine länger als der Körper. L. 16 Lin. In Süd-Russland, an der Wolga.

Verwandte Gattungen: Aellopus, Gluvia, Rhax Koch.

2. Ordnung. **Araneina**, Webespinnen.

Arachniden mit beissenden Mundtheilen, gestieltem, ungegliedertem Hinterleibe, beinförmigem zweiten Kiefertasterpaar und vereinigter Lungen- und Tracheenathmung.

Kieferfühler mit grossem, verticalem, an der Innenseite gefurchtem Basal- und klauenförmigem, einschlagbarem Endgliede. Erstes Kiefertasterpaar beim Weibchen einfach, beim Männchen mit aufgetriebenem, die Copulationsorgane einschliessendem Endgliede; zweites Kiefertasterpaar den Beinen gleichgestaltet und wie diese mit zwei Fussklauen versehen, daher gewöhnlich als erstes

Digitized by Google

Beinpaar bezeichnet. Cephalothorax stets ungegliedert; Ocellen zu achten, selten nur zu sechsen. Hinterleib am Cephalothorax nur mittels eines kurzen und dünnen Stieles befestigt, sackförmig, ungegliedert, mit zwei bis drei Paaren von Spinnwarzen unterhalb des Afters.

In das durchbohrte Klauenglied der Kieferfühler der *Araneinen* mündet der Ausführungsgang zweier in den Cephalothorax hineinragenden Giftdrüsen von der Form länglicher Blindschläuche, welcher beim Biss eine scharfe Flüssigkeit ergiesst. Der Oesophagus zeigt hornige Wandungen und endigt in eine muskulöse Anschwellung, an welche sich ein starker vom Rücken des Cephalothorax entspringender Muskel anheftet, bei dessen Anspannung er als Saugapparat dienen kann. Der Magen ist scheinbar ringförmig und sendet auf jeder Seite fünf Blindschläuche in der Richtung der Taster und Beine ab, welche von der voluminösen Leber umringt werden; zwischen die Lappen der letzteren dringen überall die zahlreichen und vielfach verästelten *Vasa Malpighi* hinein, welche sich zu zwei Ausführungsgängen verbinden, um in den blasig erweiterten Mastdarm zu münden. Der Circulationsapparat zeigt bei den *Araneinen* noch einen hohen Grad von Ausbildung, indem das im Hinterleibe liegende *Vas dorsale* mehrere Arterienstämme abgiebt, welche, indem sie sich verästeln, zu der Leber und den Lungen gehen. Letztere sind meist zu zweien, zuweilen jedoch zu vieren vorhanden, wie bei den *Scorpionen* sackartig und mit Lungenplatten besetzt und münden am Bauche in spaltförmige, von einer Platte bedeckte Stigmata. Ausser diesen Lungen besitzen die *Araneinen* noch ein mehr oder weniger entwickeltes Tracheensystem, welches mit zwei Hauptstämmen ebenfalls in ein Paar Stigmen, die entweder dicht hinter den Lungenstigmen oder nahe dem Hinterleibsende liegen, ausmündet; zuweilen sind diese Tracheenstämme bandartig flachgedrückt und ohne erkennbaren Spiralfaden, oder es fehlt letzterer wenigstens den von ihnen entspringenden Aesten, die sich auch nicht weiter verzweigen. — Die Geschlechtsöffnung findet sich bei beiden Geschlechtern an der Basis des Hinterleibes zwischen den Lungenstigmen; die Eierstöcke sowohl als die in Form vielfach gewundener Blindkanäle auftretenden Hoden liegen zwischen der Lebermasse verborgen. — Das Bauchmark besteht ausser dem *Ganglion supraoesophageum* nur aus einer einzigen grossen Masse, welche jederseits mit vier Anschwellungen, aus denen die Beinnerven entspringen, versehen ist.

Die Spinnen sind wegen ihrer Fähigkeit, aus dem Hinterleibe eine flüssige Masse, die beim Zutritt der Luft zu einem zähen Faden erstarrt, abzusondern, allgemein bekannt; dieses Secret stammt aus sehr mannichfach geformten, im Abdomen zwischen den Eingeweiden in verschiedener Weise gelagerten Drüsen (Spinndrüsen), deren nach v. Siebold fünf verschiedene Arten existiren, ohne dass dieselben jedoch wie z. B. bei *Epeira* jedesmal vereint aufträten. Die zahlreichen Ausführungsgänge dieser Drüsen münden an der Oberfläche der Warzen in dem sogenannten Spinnfelde, auf welchem eine grosse Anzahl feiner, horniger Röhren, deren sehr enge Spitze das Secret als haarfeinen Faden hervortreten lässt, angebracht sind. — Sehr charakteristisch für die gegenwärtige Ordnung ist ferner die Art der Be-

Digitized by Google

gattung: das männliche Copulationsorgan liegt nämlich in analoger Weise wie bei den *Libellen* und *Chilognathen* weit von der Geschlechtsöffnung entfernt, und zwar bei den Spinnen merkwürdiger Weise im Endgliede der vorderen Kiefertaster. Dieses zeigt bei den Männchen eine sehr mannichfach gestaltete Anschwellung, in deren unterer Aushöhlung ein hervorstreckbarer, aus mehreren hakenförmigen und einem rinnenförmigen Organ bestehender Apparat angebracht ist; durch Annäherung der Taster an die Geschlechtsöffnungen nimmt das Männchen vor der Begattung aus diesen einen Tropfen Samenflüssigkeit auf, um dieselbe sodann vermittelst der erwähnten Organe in die weibliche *Vulva* einzubringen. Nach neueren Beobachtungen scheint eine einmalige Befruchtung hinzureichen, um eine Reihe von Generationen nach langen Zwischenräumen zur Entwickelung zu bringen; die Eier werden von den Weibchen haufenweise abgelegt und in ein festes sackförmiges Gespinnst eingeschlossen.

Die Nahrung der Spinnen besteht aus kleineren Thieren, besonders Insecten oder auch ihresgleichen, denen sie die Klauen ihrer Kieferfühler in den Leib schlagen und die sie dann vermittelst ihres als Saugapparat functionirenden Oesophagus aussaugen; viele legen zum Fang ihrer Beute die bekannten, sehr kunstreichen Gewebe an, während andere am Erdboden, auf Blättern und Zweigen ihren Raub frei zu erhaschen suchen. Die besonders im Herbst vom Winde umhergetriebenen weissen Fäden, allgemein unter dem Namen »fliegender Sommer« bekannt, bestehen aller Wahrscheinlichkeit nach aus losgerissenen und zusammengeballten Spinngeweben. — Die über alle Erdtheile verbreiteten *Araneinen* erreichen mit Ausnahme der riesigen Vogelspinnen (*Mygale*) nur eine mittlere Grösse und geben andererseits bis auf ein sehr geringes Maass herab; die Zahl der bekannten Arten mag sich auf einige Tausend belaufen. Fossil treten sie einzeln in den Tertiärschichten, sehr zahlreich dagegen im Bernstein auf.

Clerck, C., Aranei Suecici, descriptionibus et figuris illustrati. Holmiae, 1757. 4.

Albin, E., Natural history of Spiders. London, 1736. 4.

Walckenaer, C. A., Histoire naturelle des Aranéides. Paris et Strassbourg, 1806.

Sundevall, C. J., Specimen academicum, genera Araneidum Sueciae exhibens. Lundae, 1823. 8.

Thorell, T., Recensio critica Aranearum Suecicarum. (Act. soc. scient. Upsal.). Upsaliae, 1856. 4.

Ohlert, E., Beiträge zu einer auf die Klauenbildung gegründeten Diagnose und Anordnung der Preussischen Spinnen. (Verhandl. d. zoolog. botan. Vereins in Wien IV, p. 233.)

Herold, J. M., De generatione Aranearum in ovo. Marburg, 1824. fol.

Carus, V., Ueber die Entwickelung des Spinneneies. (Zeitschr. f. wissensch. Zoologie II, p. 97.)

Wasmann, A., Beiträge zur Anatomie der Spinnen. (Abhandl. d. naturwiss. Vereins in Hamburg I, p. 131.)

Brandt, J. F., Recherches sur l'anatomie des Araignées. (Annal. d. scienc. natur. 2. sér. XIII, p. 180.)

Grube, E., Einige Resultate aus Untersuchungen über die Anatomie der Arachniden. (Müller's Archiv f. Anat. 1842, p. 296.)

Digitized by Google

1. Fam. **Tetrapneumones** Latr. (*Mygalides Sund.*). Vier Lungensäcke und ebenso viele Stigmata; nur vier Spinnwarzen, wovon zwei sehr klein. Klaue der Kieferfühler gerade nach abwärts gerichtet; Ocellen stets zu achten, dicht bei einander stehend.

Grosse, zum Theil riesige Spinnen, sämmtlich den heisseren Erdstrichen eigenthümlich, welche in selbst verfertigten röhrenförmigen Gehäusen, die entweder in der Erde angelegt und dann durch einen Klappdeckel zu verschliessen, oder in Höhlungen von Bäumen, zwischen zusammengesponnenen Blättern u. dgl. befestigt sind, leben.

Latreille, P. A., Des habitudes de l'Araignée aviculaire. (Mém. du musée d'hist. nat. VIII, p. 456.)

Mac Leay, W. S. in: Transact. zoolog. soc. I, p. 179.

Audouin, J. V., Observations sur la structure du nid de l'Araignée pionnière. (Annal. d. l. soc. entom. II, p. 69.)

1. Gatt. Mygale Walck. Ocellen fast gleich gross, in X Form gestellt (2. 2. 4.); Beine sehr derb, lang zottig behaart, das erste Paar (zweites Kiefertasterpaar) oft fast so lang als das längste letzte. Männchen mit weit hervortretendem, schraubenartig gewundenem Copulationsorgan am Endgliede der Taster und zwei gekrümmten Endhaken am zweiten Schienengliede des ersten Beinpaares. — Hierher die grössten bekannten Spinnen, bis 2 Zoll Körperlänge und darüber; leben auf Bäumen in runden, niedergedrückten Gehäusen, sind den Tropen beider Erdhälften eigen. — Art: M. avicularia Lin., Vogelspinne. Pechschwarz, russbraun oder fuchsroth behaart; Endglied der Tarsen erweitert, flachgedrückt, an der Spitze kupfrig roth befilzt. L. 2 Zoll. In Surinam. Soll kleine Vögel fangen und aussaugen.

2. Gatt. Cteniza Latr. Beine gegen die Spitze hin verdünnt, mit langgestreckten Tarsen; Kieferfühler unterhalb mit einer Reihe Stacheln. Cephalothorax oval, hinten abgerundet. — In der Erde lebend, in der sie senkrechte Röhren anfertigen, deren Deckel sie öffnen und schliessen können. — Art: Ct. caementaria Latr. Graubraun, Hinterleib beim Männchen röthlich, beim Weibchen grau mit einer Mittelreihe dunkler dreieckiger Flecke. L. 7—8 Lin. In Süd-Europa.

Verwandte Gattungen: Atypus und Eriodon Latr., Oletera Walck. u. a.

2. Fam. **Dipneumones** Latr. Zwei Lungensäcke, zwei oder vier Stigmata (im letzteren Falle das hintere Paar zu Tracheenstämmen führend); sechs Spinnwarzen. Klauen der Kieferfühler nach innen gewandt; Ocellen entfernt stehend, zuweilen nur sechs.

1. Gruppe. Sedentariae. Ocellen in zwei Querreihen angeordnet. — Sie verfertigen Gewebe, in denen sie ihre Beute fangen.

a) Tubitelae Latr. Die beiden mittleren Beinpaare kürzer als das erste und letzte. — Ihre dichten, röhren- oder flaschenförmigen Gewebe werden in Mauerritzen, unter Steinen u. dgl. angelegt.

1. Gatt. Dysdera Latr. Sechs Ocellen, von denen vier in der vorderen Querreihe liegen; Cephalothorax schmal, lang eiförmig. Erstes Beinpaar das längste, mit geschwungenen Schenkeln. — Art: D. erythrina Latr. Cephalothorax und Kieferfühler rostroth, matt, nackt; Beine glänzend rostgelb, Hinterleib gelbbraun befilzt. L. 5 Lin. In Süd-Europa.

Verwandte Gattung: Nops M. Leay (nur mit zwei Ocellen).

2. Gatt. Segestria Latr. Der vorigen Gattung sehr ähnlich, aber die beiden mittleren Ocellen liegen zwischen der vorderen und hinteren Querreihe. — Art: S. perfida Walck. Einfarbig schwarzbraun, Kieferfühler grünlich schimmernd; Hinterleib mit schwärzlicher mittlerer Fleckenbinde. L. 8 Lin. In Süd-Europa.

Verwandte Gattungen: Scytodes Latr., Uptiotes Walck., Ariadne Sav. u. a.

3. Gatt. Drassus Walck. Acht Ocellen von etwas ungleicher Grösse; Cephalothorax birnförmig, letztes Beinpaar am längsten. — Art: Dr. nocturnus Lin. Röthlich schwarz,

Digitized by Google

Schienen roth geringelt; Hinterleib matt schwarz mit weisser hufeisenförmiger Zeichnung an der Basis und jederseits einem weissen Flecke. Bauch in der Mitte gelb. L. 6 Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattungen: Clotho Walck., Asegena Sund.

4. Gatt. Clubiona Latr. Acht Ocellen; die vier hinteren mit den zwei äusseren der Vorderreihe fast einen Halbkreis bildend, die mittleren der letzteren grösser. Vorderbeine am längsten. — Artenreiche Gattung. Cl. holosericea Lin. Fein seidenartig, gelbgrau behaart, Hinterleib verlängert, nach hinten zugespitzt. L. 4 Lin. Ueberall sehr häufig, unter Rinde, in Mauerlöchern u. s. w.

5. Gatt. Argyroneta Latr. Ocellen in zwei geradlinigen Querreihen; die vier mittleren ein Quadrat bildend. Erstes Beinpaar am längsten, Kieferfühler mit abgerundeter Spitze. — Art: A. aquatica Lin. Braun, mit schwärzlichem Hinterleibe. L. 6 Lin. In Europa überall, im süssen Wasser; ihr Leib erscheint beim Schwimmen von anhängenden Luftblasen silberfarbig. Ihr glockenförmiges Gewebe, unter Wasser an Pflanzen befestigt, ist mit Luft gefüllt.

6. Gatt. Tegenaria Walck. (*Aranea Latr.*). Ocellen in zwei leicht gekrümmten Querreihen; drittes Beinpaar kürzer als die fast gleich langen, schlanken übrigen. Hinterleib eiförmig. — Art: T. domestica Lin. Trübe rostbraun, Cephalothorax mit schwärzlichen Flecken; Hinterleib lichter, mehr gelbbraun, schwärzlich marmorirt. L. 7½ Lin. Ueberall häufig in Häusern; Gewebe in Mauerritzen.

Verwandte Gattungen: Agelena Walck., Ciniflo und Coelotes Blackw., Anyphaena Sund., Filistata Latr. u. a.

b) Inaequitelae Latr. Erstes Beinpaar in der Regel am längsten. — Ihre netzartigen Gewebe sind unregelmässig und aus Fäden, die sich nach allen Richtungen kreuzen, gebildet.

7. Gatt. Pholcus Walck. Die äusseren Ocellen der vorderen und die inneren der hinteren Querreihe grösser als die übrigen; Beine sehr lang und dünn, das erste Paar am längsten, nächstdem das zweite. — Art: Ph. opilionides Schrank (*phalangioides Walck.*). Cephalothorax blass grau, Beine blassgelb mit dunkleren Gelenken, Hinterleib mit dunkleren Seiten. L. 4 Lin. In Deutschland, gleichfalls in Häusern.

8. Gatt. Theridion Walck. Die vier inneren Ocellen grösser als die vier äusseren; das erste und letzte Beinpaar verlängert. — Art: Th. redimitum Lin. Hellgelb, Beine mit bräunlichen Gelenken, Hinterleib mit zwei purpurrothen Rückenbinden. L. 2 Lin. In Deutschland, überall. (Sehr zahlreiche Arten in Europa.)

Verwandte Gattungen: Latrodectus Walck., Neriene Blackw., Steatoda und Dictyna Sund., Argus Walck., Micryphantes Koch u. a.

c) Orbitelae Latr. Die beiden ersten Beinpaare länger als die hinteren. — Ihre netzartigen Gewebe sind kreisrund und bestehen aus radiären Strahlen und concentrischen Ringen.

9. Gatt. Tetragnatha Walck. Ocellen in zwei fast geraden Querreihen, die äusseren weiter entfernt als die inneren unter sich. Kieferfühler aussen an der Spitze erweitert; Vorderbeine wenigstens dreimal so lang als der kleine, schmale Körper. — Besonders in Amerika artenreich; in Europa: T. extensa Walck. Grünlich, silberschimmernd, Hinterleib mit feiner rother Netzzeichnung und schwärzlicher Rückenbinde. L. 5½ Lin.

Verwandte Gattungen: Linyphia und Uloborus Latr.

10. Gatt. Epeira Walck. Die vier mittleren Ocellen im Quadrat, die äusseren an den Seitenrand des Cephalothorax gerückt. Hinterleib breit, kuglig oder kurz eiförmig; Vorderbeine nur etwa um die Hälfte länger als der Körper. — Sehr zahlreiche Arten; in Europa die bekannteste: E. diadema Lin., Kreuzspinne. Cephalothorax und Beine hell rostroth, letztere braun gebändert; Hinterleib weissgrau, seitlich schwarz marmorirt, überall weiss getupft, in der Mittellinie mit grossen hellgelben Flecken, die vorn ein Kreuz darstellen. L. 7—8 Lin. Im Spätsommer am häufigsten.

Verwandte Gattung: Chrysogastra Walck. (grosse tropische Arten mit langem, wurstförmigem Hinterleibe, bis 18 Lin. lang; z. B. Chr. clavipes Lin.)

Digitized by Google

11. Gatt. Gasteracantha Latr. (*Plectana Walck.*). Hinterleib viel breiter als lang, abgeflacht, hornig, seine Rückenfläche ein meist mit Randzähnen besetztes und viele Flächeneindrücke zeigendes, hartes Schild darstellend; Beine im Verhältniss kurz. — Sehr merkwürdige, zahlreiche Arten in den Tropen beider Hemisphären. G. cancriformis Lin. Schwarzbraun, Beine rostgelb geringelt; Hinterleibsplatte scherbengelb mit rothen Gruben, jederseits zwei schwache, hinten zwei dicke Dornen. L. 4½, Breite 5½ Lin. In Brasilien.

Verwandte Gattungen: Acrosoma Perty, Micranthena Sund., Ulesoma und Mithras Koch u. a.

d) Laterigradae Latr. Hinterleib verbreitert, niedergedrückt, Ocellen meist im Bogen gestellt. — Sie spinnen nur einzelne Fäden, leben in zusammengesponnenen Blättern und laufen häufig seitwärts.

12. Gatt. Sparassus Walck. (*Micrommata Latr.*). Ocellen alle klein, die vordere Reihe kürzer und nach vorn convex; Beine kräftig, wenig an Länge verschieden. — Art: Sp. smaragdulus Latr. Cephalothorax und Beine spangrün; Hinterleib beim Weibchen heller, mehr gelblich, einfarbig, beim Männchen mit purpurrothen und gelben Längsbinden. L. 6 Lin. Im Sommer häufig auf Wiesen und Sträuchern.

13. Gatt. Thomisus Walck. Ocellen fast gleich gross, beide Querreihen nach vorn convex; die beiden ersten Beinpaare länger als die hinteren. — Zahlreiche Arten, in Europa z. B. Th. citreus Geoffr. (*quadrilineatus Lin.*). Hinterleib gelbgrün oder gelb, seitlich oft mit rother Längsbinde, Beine spangrün; beim Männchen der Hinterleib vorn mit rothem Halbcirkel, hinten mit zwei gleichen Längslinien. L. 4 Lin. In Europa, überall häufig.

Verwandte Gattungen: Philodromus Latr., Xysticus Koch, Olios Walck., Sarotes Sund. u. a.

2. Gruppe. Vagabundae. Ocellen meist in drei Querreihen angeordnet. — Sie spinnen keine Fangnetze, sondern jagen ihre Beute.

e) Citigradae Latr. Cephalothorax nach vorn verschmälert. — Sie jagen ihre Beute; die Weibchen sitzen auf ihrem Eiersacke oder tragen ihn mit sich am Hinterleibe.

14. Gatt. Dolomedes Latr. Die vier vorderen Ocellen in einer, die hinteren in zwei Querreihen, das letzte Paar am weitesten getrennt; zweites Beinpaar so lang oder länger als das erste. — Arten aller Erdtheile; in Europa gemein: D. fimbriatus Clerck. Satt rothbraun, Hinterleib und Beine mehr rostbraun; beiderseits eine gelbe Längsbinde über den ganzen Körper. L. 6—8 Lin. An der Erde, unter Steinen u. s. w.

15. Gatt. Lycosa Latr. Vier kleine Ocellen in der vorderen Querreihe, je zwei grosse in den beiden hinteren; viertes Beinpaar das längste, drittes am kürzesten. — Sehr artenreich, besonders in Europa und Nord-Amerika. L. allodroma Walck. Graubraun, filzig, weiss getupft, Beine licht rostroth mit zahlreichen braunen Ringen. L. 6 Lin. In Deutschland, häufig. — L. tarantula Lin. (*Apuliae Walck.*). Lederbraun, Beine gelb und schwarzfleckig; Hinterleib mit zwei schwarzen Triangeln und mehreren Querlinien. L. 14 Lin. In Italien und Spanien; ihr Biss ist gefürchtet und erzeugt nach dem Volks-Aberglauben die Tanzwuth.

f) Saltigradae Latr. Cephalothorax meist gross, quadratisch. — Sie stürzen sich auf ihre Beute im Sprunge.

16. Gatt. Salticus Latr. (*Attus Walck.*). Die beiden mittleren Ocellen der ersten Querreihe und das hinterste Paar grösser als die übrigen; Hinterleib walzig, länglich eiförmig. — Sehr artenreiche Gattung. S. scenicus Lin. Schwarz, kupfrig schimmernd, der Rand und drei Rückenflecke des Cephalothorax so wie drei Querbinden des Hinterleibes, von denen die beiden hinteren unterbrochen sind, schneeweiss. L. 2½ Lin. In Europa häufig an Holzstössen.

17. Gatt. Eresus Walck. Die beiden äusseren Ocellen der ersten Querreihe und beide folgende Paare gross; Körper gedrungen, mit dicken Beinen und kurzem, fast vier-

Digitized by Google

eckigem Hinterleibe. — Art: E. cinnaberinus Oliv. (*quadriguttatus Rossi*). Sammetschwarz, Hinterleib oben brennend carminroth, mit vier schwarzen Punkten; vordere Beine weiss geringelt, hintere bis zur Mitte scharlachroth. L. 4½ Lin. In Italien; eine der schönsten Europäischen Spinnen.

18. Gatt. Myrmecia Latr. Die vier vorderen Ocellen in leicht gebogener Querreihe, die beiden der zweiten Reihe mit den mittleren der ersten ein Quadrat bildend. Körper schlank, ameisenförmig; erstes und viertes Beinpaar am längsten. — Art: M. vertebrata Walck. Licht rostroth, Taster mit Ausnahme der Basis, so wie die Spitze des Hinterleibes und der Hinterschenkel schwarz. L. 5 Lin. In Brasilien.

Verwandte Gattungen: Chersis Sav., Pyrophorus, Phidippus, Dendryphantes, Marpissa, Hyllus Koch u. a.

3. Ordnung. **Acarina**, Milben.

Arachniden mit beissenden oder saugenden Mundtheilen, ungegliedertem, mit dem Cephalothorax verschmolzenem Hinterleibe, beinförmigem zweitem Kiefertasterpaar und Tracheenathmung.

Kieferfühler theils hervorgestreckt und mit klauen- oder scheerenförmigem Endgliede, theils aus- und einziehbar, haken-, nadel- oder sägeförmig; im letzteren Falle innerhalb einer vom ersten Unterkieferpaar gebildeten Scheide steckend, mit welcher zusammen sie einen Saugrüssel darstellen. Erstes Kiefertasterpaar vielgestaltig, das zweite mit den drei Beinpaaren in der Form übereinstimmend und daher gemeinhin als erstes Beinpaar bezeichnet. Ocellen häufig fehlend, selten mehr als zwei. Cephalothorax und Hinterleib ungegliedert, beide entweder ganz mit einander verschmolzen oder ihre Grenze nur auf der Rückenseite durch eine Querfurche angedeutet; Afteröffnung auf der Bauchseite. Beine in der Regel mit zwei Endklauen, zuweilen kurz, stummelartig und in eine Haftscheibe endigend.

Der Darmkanal der *Acarinen* ist von geringer Längsausdehnung, indem er in gerader Richtung vom Munde zu der auf der Bauchseite weit nach vorn gerückten Afteröffnung verläuft; in seltneren Fällen stellt er ein einfaches Rohr dar, bei der Mehrzahl dagegen sendet der Magen jederseits meist drei blinddarmartige Ausstülpungen aus, die sich häufig am Ende gabelig theilen und von denen die hinterste sich zuweilen (*Ixodes*) mit ihrem Ende wieder nach vorn zurückwendet. Selbstständige Leberorgane fehlen in dieser Ordnung, indessen vertreten die drüsigen Wandungen der Magenblinddärme ihre Stelle; bei *Trombidium* wird nach Pagenstecher's Untersuchungen der Darm zwar von einem traubenförmigen Leberorgan umgeben, doch lässt sich dasselbe nicht von der Darmwand isoliren. Die Respiration wird mit Ausnahme der niedrigsten parasitischen Formen (*Sarcoptes*), bei denen man bis jetzt überhaupt keine Athmungsorgane hat auffinden können, ausschliesslich durch zarte, oft des Spiralfadens entbehrende Tracheen vermittelt; dieselben entspringen meist büschelweise aus dem einzigen, mit dem Stigma jeder Seite communicirenden Hauptstamme und gehen keine weiteren Verzweigungen ein.

Digitized by Google

Die Stigmata sind meist nur zu zweien vorhanden und liegen bald versteckt an der Basis der Kieferfühler, bald frei an der Aussenseite des dritten oder letzten Beinpaares. Ein Rückengefäss hat man bis jetzt nicht nachweisen können, so dass es scheint, als circulire die Blutflüssigkeit der *Acarinen* nur in lacunären Bahnen. Die Geschlechtsorgane münden an der Bauchseite vor dem After in eine gemeinschaftliche Oeffnung, die zuweilen weit nach vorn gerückt ist, so dass sie zwischen den Beinen oder selbst nicht weit hinter dem ersten Unterkieferpaare zu liegen kommt. An dem inneren weiblichen Apparat ist eine z. B. bei *Ixodes*, *Argas* u. a. vorkommende Erweiterung der Scheide zu einem sehr umfangreichen, uterusartigen Behälter, in welchen die gewundenen Oviducte jederseits einmünden, besonders auffallend; bei den Männchen ist die Form der Hoden und die Zahl der ihnen beigesellten Anhangsdrüsen, welche z. B. bei *Argas* zu drei Paaren besonders stark entwickelt sind, je nach den Familien eine verschiedene. Das Bauchmark zeigt entsprechend der Verschmelzung der Hauptabschnitte des äusseren Skeletes untereinander bei den *Acarinen* eine sehr starke Concentration, indem es auf eine einzige Ganglienmasse, von der die Nervenstämme nach allen Seiten hin ausstrahlen und welche von dem hindurchtretenden Oesophagus durchbohrt wird, reducirt ist.

Die *Acarinen* sind mit Ausnahme der *Oribatiden*, welche lebendige Junge gebären, eierlegend; die Jungen verlassen das Ei in einer von dem erwachsenen Thiere zuweilen abweichenden Form, die in manchen Fällen (*Hydrachna*) durch eine eigenthümliche, z. B. parasitische Lebensweise bedingt wird und dann so auffallend ist, dass man sie mit Recht als eine, derjenigen der Insecten und vieler Crustaceen vollkommen analoge Larvenform bezeichnen kann. Indessen auch bei grösserer Uebereinstimmung in der allgemeinen Körperform unterscheiden sich die Jungen von den Erwachsenen bei der grossen Mehrzahl dadurch, dass sie nur drei Beinpaare besitzen, indem das der Reihenfolge nach zweite erst mit der ersten Häutung zum Vorschein kommt. — Die Lebensweise und Nahrung der Milben ist je nach den Familien eine verschiedene, indem sie theils im Wasser, theils (die grosse Mehrzahl) auf dem Lande leben und sich ebensowohl von Vegetabilien als von animalischen Stoffen ernähren; letztere sind allerdings vorwiegend und bestehen bei den mit saugenden Mundtheilen versehenen parasitischen Formen ausschliesslich in der Blutflüssigkeit anderer Thiere, während die beissenden Mitglieder nach Art der *Araneinen* vom Raube kleiner Insecten u. dgl. leben.

Die Ordnung der *Acarinen* umschliesst durchweg Arachniden von geringer Grösse bis zu mikroskopischer Kleinheit, daher selbst die Europäischen Formen im Ganzen noch mangelhaft bekannt und besonders in Betreff ihrer Naturgeschichte wenig erforscht sind. — Von untergegangenen Formen kennt man bis jetzt nur im Bernstein eingeschlossene, wie *Trombidium*, *Hydrachna* u. a.

Hermann, J. F., Mémoire aptérologique. Strassbourg, 1804. fol.

v. Heyden, C., Versuch einer systematischen Eintheilung der Acariden. (Oken's Isis 1826, p. 608.)

Dugès, A., Recherches sur l'ordre des Acariens en général et les familles des Trombidiés, Hydracnés etc. en particulier. (Annales d. scienc. nat. 2. ser. I et II.)

Digitized by Google

Dujardin, F., Sur les Acariens et en particulier sur l'appareil respiratoire et sur les organes de la manducation chez plusieurs de ces animaux. (Annales d. scienc. nat. 3. sér. III, p. 5.)

Pagenstecher, H. A., Beiträge zur Anatomie der Milben. I. Trombidium holosericeum et tinctorium. Leipzig, 1860. Fol.

1. Fam. **Bdellidae** Dug. Körper mit deutlich abgeschnürtem, rüsselförmigem Kopftheil und einer Einschnürung beim Ursprung der vorderen Beinpaare; Kieferfühler scheerenförmig. Erstes Kiefertasterpaar lang und dünn, fünfgliedrig, hervorgestreckt; Ocellen zu zwei bis sechs, zuweilen fehlend. Beine lang und derb, mit abgesetztem, dünnem Klauengliede. — Kleine Milben von langsamem Gang, auf feuchtem Erdboden lebend; die Jungen den Erwachsenen ähnlich.

1. Gatt. Bdella Latr. (*Scirus Herm.*). Beine fast von gleicher Länge, Kiefertaster gekniеet, mit langen Endborsten. — Art: Bd. longicornis Lin. (*Sc. vulgaris Herm.*). Scharlachroth, mit vier Ocellen, $1/2$ Lin. lang. Ueberall in Europa.

Verwandte Gattungen: Amonia und Eupalus Koch.

2. Fam. **Trombidina** (*Trombidides Leach*). Körper weichhäutig, meist lebhaft gefärbt, in der Regel ungetheilt; Kieferfühler klauen- oder nadelförmig. Erstes Kiefertasterpaar kurz und gedrungen mit zwei sich scheerenartig gegenüberstehenden Endgliedern, von denen das eine klauenförmig; Beine plump, Gangbeine. — Auf Pflanzen oder am Erdboden lebende Milben, zum Theil von sehr hurtigem Gang; die Jungen den Erwachsenen ähnlich, manche parasitisch auf Insecten oder anderen Arachniden lebend.

1. Gatt. Tetranychus Duf. Kieferfühler nadelförmig, Kiefertaster kurz, kegelförmig, mit dicker Klaue; jederseits nach vorn ein Auge. Die beiden vorderen Beine weit von den hinteren entspringend, das erste Paar am längsten. — Art: T. telarius Lin., Spinnmilbe (*tiliarum Herm.*). Gelblich, mit zwei rostgelben Flecken an den Seiten. L. $1/5$ Lin. Nach Linné zuweilen häufig an Treibhausgewächsen; im Freien besonders auf Linden, deren Blätter diese Art mit ihren Fäden überzieht.

Verwandte Gattungen: Megamerus, Pachygnathus, Raphignathus Dug.

2. Gatt. Erythraeus Latr. (*Rhyncholophus Dug.*). Kieferfühler schwertförmig, Kiefertaster gross, frei; Beine weit entfernt eingelenkt, an der Spitze angeschwollen, die hinteren am längsten. — Art: E. phalangioides de Geer. Oval, rothbraun, längs des Rückens heller, mit schwarzen, langen Haaren besetzt; vier Ocellen. L. $1/2$ Lin. In Europa, an Bäumen unter Moos.

Verwandte Gattungen: Smaridia Dug., Stigmaeus Koch u. a.

3. Gatt. Trombidium Latr. Kieferfühler mit Endklaue, Kiefertaster gross; Körper zweitheilig, sammetartig, Vorderbeine am längsten. — Die parasitischen Jungen sind von Latreille und Leach als besondere Gattungen: *Astoma, Leptus, Ocypete* u. s. w. beschrieben worden. — Art: Tr. holosericeum Lin. Fast viereckig, hinten schmaler, sammetartig scharlachroth. L. 1 Lin. Häufig am Erdboden, auf Moos u. s. w. Die Larven dieser und ähnlicher Arten parasitisch auf *Phalangien*, Blattläusen und anderen Insecten.

Verwandte Gattung: Anystis v. Heyd.

3. Fam. **Hydrachnidae** Sund., Wassermilben. Kieferfühler klauen- oder nadelförmig; erstes Kiefertasterpaar kurz, hervorgestreckt, an der Spitze mit feinem Endhaken oder Borsten. Körper ungetheilt; Beine von vorn nach hinten allmählich an Länge zunehmend, gewimpert, mit zwei Fussklauen und stark entwickelten Hüfttheilen. Zwei Ocellen vorn auf dem Rücken.

Die zuerst von O. F. Müller einer näheren Beachtung gewürdigten Arten dieser Familie leben zum grössten Theil in süssem, sowohl stehendem als fliessendem Wasser, einige neuerdings beobachtete jedoch auch im Meere; sie schwimmen entweder oder be-

Digitized by Google

wegen sich sehr hurtig auf dem Grunde und den unter dem Wasser befindlichen Pflanzen herum, ohne um Luft zu holen an die Oberfläche zu kommen. Da sie keine Kiemen besitzen, sondern wie die übrigen *Acarinen* durch zwei, bei ihnen zwischen den Vorderbeinen versteckt liegende Stigmen athmen, scheinen sie mittels der Tracheen selbst die im Wasser enthaltene Luft in sich aufzunehmen. Die aus den Eiern schlüpfenden Jungen zeigen eine vom erwachsenen Thiere ganz verschiedene Form, indem sie abgesehen von der Zahl der Beine am vorderen Körperende mit einem kolossalen, kopfähnlichen Saugapparat versehen sind, mittels dessen sie sich an Wasser-Insecten, wie *Dyticus*, *Nepa*, *Hydrometra* u. a. ansaugen. Nachdem sie in dieser Weise als Parasiten, als welche sie von Audouin unter dem Namen *Achlysia* beschrieben wurden, ansehnlich gewachsen sind, gehen sie innerhalb ihrer Körperhaut die Metamorphose in die ausgebildete Form ein. Einige scheinen indess in allen Lebensaltern zu parasitiren, wie z. B. die von v. Baer an den Kiemen der *Anodonten* beobachtete *Hydrachna concharum*.

Müller, O. F., Hydrachnae, quas in aquis Daniae palustribus detexit, descripsit etc. Lipsiae, 1781. 4.

Burmeister, H., Ueber die Gattung Achlysia Aud. (Oken's Isis 1834, p. 138.)

Grube, E., Ueber die Lebensweise der Wasserspinnen. (Preuss. Provinzialblätter 1842, p. 321.)

1. Gatt. Hydrachna Müller. Kieferfühler nadelförmig; drittes Glied der Kiefertaster am längsten, die beiden letzten zangenartig gegenübergestellt. Ocellen entfernt stehend; Körper eiförmig, Beine ruderförmig, zum Schwimmen. — Art: H. cruenta Müll., rothe Wasserspinne. Roth, zuweilen ins Bräunliche fallend. L. 2 Lin. Ueberall in stehendem Wasser; Larven besonders auf Wasserwanzen, *Dyticus*, *Hydrophilus* u. a.

Verwandte Gattungen: Eylais Latr., Limnesia Koch, Pontarachna Philippi (letztere im Meere lebend).

2. Gatt. Limnochares Latr. Kiefertaster fadenförmig, dünn, Ocellen genähert; Körper weichhäutig, Beine zum Schreiten. — Art: L. aquaticus Lin. (*holosericeus Latr.*). Zinnoberroth, 2 Lin. lang. Auf dem Grunde stehender Gewässer; Larven parasitisch auf *Hydrometra*.

Verwandte Gattungen: Smaris Latr., Alycus Koch.

3. Gatt. Atax Dug. Körper eiförmig, solid und glatt; Kieferfühler mit starker, nach oben gebogener Endklaue, Kiefertaster mit verlängertem vierten und spitzem fünften Gliede. Hüften der vorderen Beine in der Mittellinie zusammenstossend, die der hinteren weit entfernt. — Art: A. histrionicus Herm. Oval, glatt, carminroth, mit schwarzen Rückenflecken; Taster und Beine dunkelgrün. In fliessendem Wasser.

Verwandte Gattungen: Hygrobates Koch, Arrenurus, Diplodontus Dug. u. a.

4. Fam. **Oribatidae** Nicol. Körper hart, hornig; Kieferfühler einziehbar, in Form zweifingriger Zangen. Erstes Kiefertasterpaar kurz, viergliedrig, ihr erstes Glied sehr gross, zu einer gezähnten Kaulade umgebildet; Ocellen stets fehlend, Beine mit einer bis drei Fussklauen. Rückenschild häufig mit flügelartigen Seitenfortsätzen und zwei napfförmigen Stigmen auf der Grenze des Cephalothorax. — Landmilben, die sich abweichend von den übrigen von Vegetabilien nähren.

Nicolet, H., Histoire naturelle des Acariens, qui se trouvent aux environs de Paris. Oribatides. (Archives du musée d'hist. nat. VII, p. 381.)

1. Gatt. Oribates Latr. (*Notaspis Herm.*). Cephalothorax seitlich mit winklig hervortretenden oder flügelförmigen Rändern; Abdominaltheil des Körpers fast kreisrund, flachgedrückt, zuweilen gleichfalls mit seitlichen Ausbreitungen. — Art: O. alatus Herm. Glänzend schwarzbraun, glatt, mit länglichen Flügelausbreitungen. Unter Moos. (Die Gattung *Murcia Koch* begreift Jugendformen dieser Gattung in sich.)

Verwandte Gattungen: Pelops, Cepheus Koch, Leiosoma Nicol.

2. Gatt. Nothrus Koch. Körper verlängert viereckig, Beine dick, mit drei Klauen; Cephalothorax ohne seitliche Ausbreitungen. — Art: N. castaneus Herm. Glänzend kastanienbraun, Hinterleib fast kuglig, Schenkel gekeult. Gleichfalls unter Moos lebend.

Digitized by Google

Verwandte Gattungen: **Eremaeus**, **Hoplophora** Koch, **Hermannia** und **Tegeocranus** Nicol. u. a.

5. Fam. **Gamasina** (*Gamasides Leach*). Kieferfühler scheerenförmig, Kiefertaster frei, hervorgestreckt, mit fast gleich langen Gliedern. Beine von gleicher Grösse und Form, haarig, mit zwei Klauen und einer Haftscheibe; Körper ungetheilt, Ocellen fehlend. — Als Schmarotzer auf der Körperoberfläche anderer Thiere lebend, ohne sich fest zu saugen.

1. Gatt. **Gamasus** Latr. Kieferfühler langgestreckt, Kiefertaster gekrümmt, in eine Spitze endigend, fünfgliedrig; Körper oval, niedergedrückt, von lederartiger Consistenz, das erste und letzte Beinpaar etwas länger als die mittleren. — Art: G. **coleoptratorum** Lin. Hell rothgelb, $^1/_3$ Lin. lang. Häufig auf Käfern, besonders auf *Geotrupes*- und *Necrophorus*-Arten, deren Bauchseite oft ganz davon bedeckt ist.

Verwandte Gattung: **Uropoda** Latr. (U. **vegetans** de Geer gleichfalls auf Käfern.)

2. Gatt. **Dermanyssus** Dug. (*Smaridia Dum.*). Kieferfühler beim Männchen scheeren-, beim Weibchen stachelförmig; Kiefertaster mit kurzem Endgliede. Körper weichhäutig; alle vier Beinpaare an der Vorderhälfte der Bauchseite bei einander eingefügt. — Art: D. **avium** Dug. (*gallinae de Geer*). Kleine gelb gefärbte Art, welche auf verschiedenen Vögeln, besonders auf Singvögeln in Käfigen, auf Hühnern u. s. w. lebt; geht zuweilen auf den Menschen über und erzeugt Erythem der Haut. (D. **pipistrellae** Gerv. auf Fledermäusen).

3. Gatt. **Pteroptus** Duf. (*Celeripes Mont.*). Kiefertaster mit langgestrecktem Endgliede; Körper weichhäutig, fast birnförmig. Beine dick, mit grossen Klauen, die beiden hinteren Paare von den vorderen entfernt eingelenkt. — Art: Pt. **vespertilionis** Duf. Gelbgrau, auf dem Rücken mit röthlichen Flecken und brauner Wellenzeichnung. Auf Fledermäusen, besonders *Vesp. murinus*.

Verwandte Gattungen: **Caris** Latr., **Melichares** Hering, **Holothyrus** Gerv. u. a.

6. Fam. **Ixodidae** Leach, Zecken. Körper hornig oder lederartig, sehr dehnbar. Kiefertaster klein, drei- bis viergliedrig, einer gemeinsamen Kinnplatte, welche hinten ringförmig geschlossen ist, aufsitzend; Kieferfühler einziehbar, sägeförmig oder an der Spitze mit zwei Hafthaken. Ocellen zuweilen fehlend; Beine schlank, gleich gestaltet, mit zwei Klauen.

Die Zecken sind flachgedrückte, mehr oder weniger eiförmige *Acarinen*, welche besonders in den Tropengegenden eine nicht unbeträchtliche Grösse, bis 4 Lin. und darüber erreichen und sich, wenigstens im weiblichen Geschlechte vom Blute der Säugethiere, Vögel und Reptilien, auf deren Körperhaut sie sich festsaugen, ernähren. Ihr sehr vollkommen organisirter Saugapparat wird von dem ersten Unterkieferpaar und den Kieferfühlern in Gemeinschaft gebildet, indem ersteres abgesehen von den Tastern durch Verwachsung eine Art Unterlippe darstellt, deren Kinntheil hinten ringförmig, der Ligulartheil dagegen rinnenförmig und auf der convexen Seite mit Widerhaken besetzt erscheint. Die Kieferfühler, welche innerhalb der Röhre verlaufen und durch starke Muskeln weit hervorgestreckt und zurückgezogen werden können, functioniren theils als Haft-, theils als Stechorgane. — Die Dehnbarkeit der Körperbedeckung ist so beträchtlich, dass die kleinsten Arten von kaum 1 Lin. Länge, wenn sie sich festgesogen haben, bis zur Grösse einer Bohne anschwellen und mithin ihren Wohnthieren eine beträchtliche Quantität Blut entziehen können, wenn sie dieselben in grösserer Zahl heimsuchen; besonders von Hausthieren gehen sie gelegentlich auch auf den Menschen über und können durch den Reiz, den sie auf die Haut ausüben, sehr lästig werden. Bei der Begattung sitzt das sehr kleine Männchen an der Bauchseite des Weibchens, dessen Geschlechtsöffnung dicht hinter dem Munde liegt, in entgegengesetzter Richtung, d. h. mit dem Kopf nach rückwärts.

Gené, G., Memoria per servire alla storia naturale degli Issodi. (Mem. della Academ. di Torino 2 ser. IX, p. 751.)

Digitized by Google

Müller, Ph J., Ueber die Begattung und Fortpflanzung der Ixoden. (Germar's Magaz. d. Entomol. II, p. 278.)

Koch, C. L., Systematische Uebersicht über die Ordnung der Zecken. (Wiegmann's Archiv f. Naturgesch. X, p. 217.)

1. Gatt. Argas Latr. Körper schildförmig, gerandet, auf der Rückenseite mit Wülsten und Muskeleindrücken; Saugrüssel auf die Bauchseite gerückt. Kieferfühler mit zwei Endhaken, Kiefertaster drehrund; Ocellen fehlend. — Arten: A. reflexus Latr. (*Rhynchoprion columbae Herm.*). Röthlich gelbgrau, mit blassgelben Beinen. L. $2\frac{1}{2}$—3 Lin. Ursprünglich parasitisch auf jungen Tauben, neuerdings auch an Menschen beobachtet, an deren Haut er sich des Nachts ansaugte; in Deutschland vereinzelt, häufiger in Süd-Europa. — A. Persicus Fisch., Persische Randzecke, in Persien ihres Stiches wegen sehr berüchtigt; soll mehrfach den Tod von Reisenden herbeigeführt haben (?).

Heller, C., Zur Anatomie von Argas Persicus. (Sitzungsberichte d. Wien. Akad. d. Wissensch. XXX, p. 297.)

Gerstaecker, A., Argas reflexus Latr., ein neuer Parasit des Menschen. (Virchow's Archiv f. pathol. Anat. XIX, p. 457.)

2. Gatt. Ixodes Latr. Körper mit glatter Oberfläche, ungerandet; Rüssel oberhalb sichtbar, in einem vorderen Ausschnitt des Cephalothorax eingelenkt. Kieferfühler sägeförmig; Kiefertaster an der Innenseite ausgehöhlt, scheidenförmig, Ocellen deutlich oder fehlend. — Art: I. ricinus Lin., gemeine Zecke, Holzbock. Pechschwarz, der hintere Theil des Körpers beim Weibchen mennigroth. L. $\frac{1}{2}$—1 Lin. In Europa häufig in Wäldern; saugt sich an Hunden, häufig auch an Menschen an. (Die grösseren, sehr zahlreichen ausländischen Arten oft von schöner Färbung und Zeichnung; A. nigua de Geer, Pique, in Süd-Amerika berüchtigt.)

Untergattungen: Hyalomma, Amblyomma, Haemalastor Koch.

7. Fam. **Acaridae** (*Acarei Dug.*), Milben. Körper weichhäutig, oval oder langgestreckt, zuweilen vorn eingeschnürt, mit vereinzelten Chitinleisten als Stützen der Gliedmaassen. Kieferfühler scheeren- oder nadelförmig, im letzteren Falle in eine häutige Röhre zurückziehbar; Kiefertaster undeutlich, Ocellen fehlend. Beine häufig mit einer Haftblase an der Spitze, zuweilen nur stummelförmig.

Mikroskopisch kleine, auf der niedrigsten Stufe der Organisation stehende *Arachniden*, welche theils auf gährenden Substanzen, theils in der Haut und selbst in inneren Organen, wie in der Luftröhre und den Lungen von Rückgratthieren schmarotzen und denen man bis auf die neueste Zeit selbst einen Darmkanal abgesprochen hat, ohne dass derselbe nach Leydig's Untersuchungen fehlte. Vom Bauchmark hat man bis jetzt nur einen einzelnen Nervenknoten ohne irgend welche von ihm abgehende Nervenstämme, Respirationsorgane dagegen noch gar nicht nachweisen können. — Ob die bei den als »Krätze« und »Räude« bekannten Hautkrankheiten des Menschen und der Thiere auftretenden Milben als die Ursache der Krankheit anzusehen sind oder erst durch dieselbe angelockt werden, lässt sich schwer entscheiden; für ersteres würde die Erfahrung sprechen, dass man durch Uebertragung der Thiere auf gesunde Individuen den Ausschlag hervorrufen kann. Die Milben finden sich während der Krankheit unter der Epidermis, in welcher sie haarfeine Gänge ziehen, in beiden Geschlechtern vor und vollziehen daselbst auch die Begattung. Die Männchen sind sehr viel seltener als die Weibchen und von diesen auch äusserlich durch die Form des letzten Beinpaares unterschieden.

Hering, E., Die Krätzmilben der Thiere. (Nova Acta acad. nat. curios. XVIII, 2. p. 573.)

Bourguignon, Traité entomologique et pathologique de la gale de l'homme. (Mémoires prés. à l'acad. d. scienc. XII, p. 1.)

Gerlach, A. C., Krätze und Räude, entomologisch und klinisch bearbeitet. Berlin, 1857. 8.

Leydig, F., Ueber Haarsack- und Krätzmilben. (Wiegmann's Archiv f. Naturgesch. XXV, p. 338.)

Simon, G., Ueber eine in den kranken und normalen Haarsäcken des Menschen lebende Milbe. (Müller's Archiv f. Anat. 1842, p. 218.)

Fürstenberg, M. H. F., Die Krätzmilben der Menschen und Thiere. Leipzig, 1861. fol.

Digitized by Google

1. Gatt. A c a r u s Lin. (*Tyroglyphus Latr.*). Körper länglich eiförmig mit abgeschnürtem Vordertheil; Kieferfühler scheerenförmig, Beine langgestreckt, viergliedrig, mit langgestieltem Saugnapf an der Spitze. — Art: A. d o m e s t i c u s de Geer, K ä s e m i l b e, ½ Lin. lang, fast farblos. Auf Käse.

2. Gatt. S a r c o p t e s Latr. Körper kurz oval oder rundlich, ungetheilt; Kieferfühler nadelförmig. Beine kurz, stummelartig, dreiringlig, die beiden vorderen in beiden Geschlechtern, das letzte nur beim Männchen mit lang gestieltem Saugnapfe; beim Weibchen die beiden hinteren in eine lange Borste auslaufend. — Art: S. s c a b i e i Lin., K r ä t z m i l b e des Menschen; mikroskopisch klein. (Die Säugethiere besitzen eigene Arten: S. s u i s, c a n i s, c a t i u. a.)

Verwandte Gattungen: D e r m a t o d e c t e s Gerl. (D. e q u i, b o v i s, o v i s graben keine Gänge in die Haut), D e r m a l e i c h u s Koch u. a.

3. Gatt. D e m o d e x Owen (*Simonea Gerv.*). Körper langgestreckt, wurmförmig, dicht querringlig; Beine ganz kurz, mit zwei Endklauen, an der vorderen Körperhälfte dicht hinter einander stehend und in der Mittellinie fast zusammenstossend. — Art: D. f o l l i c u l o r u m Simon, in den Mitessern der Haut des Menschen lebend.

4. Ordnung. **Tardigrada.**

H e r m a p h r o d i t i s c h e A r a c h n i d e n m i t s t u m m e l f ö r m i g e n B e i n e n, o h n e w a h r n e h m b a r e R e s p i r a t i o n s o r g a n e.

Mund in Form eines Saugapparates, aus einer fleischigen Röhre und zwei in derselben durch Muskeln hervorschiebbaren, stiletförmigen Organen (Kieferfühler?) zusammengesetzt; zwei Augenpunkte vor dem ersten Beinpaare. Körper wurmförmig, undeutlich vierringlig, mit vier Paaren kurzer, kegelförmiger Beine, welche an der Spitze mit drei bis vier hornigen Klauen besetzt sind, und von denen das vierte Paar am hinteren Ende des Körpers entspringt.

Die wichtigste anatomische Eigenschaft besteht in der Vereinigung männlicher und weiblicher Geschlechtsorgane in demselben Individuum; ein unpaarer, weiter Ovarienschlauch mündet nebst den beiden Hoden in eine cloakenartige Erweiterung des Mastdarmes ein. Am *Tractus intestinalis* folgt auf einen stark muskulösen Schlundkopf ein sehr grosser, fast die ganze Leibeshöhle ausfüllender Magen, der durch zahlreiche blindsackartige Ausstülpungen seiner Wandungen die Form einer Traube darstellt; die drüsigen Wandungen dieser Blindsäcke ersetzen die Stelle einer Leber, zwei sehr voluminöse Speicheldrüsen münden mit ihren Ausführungsgängen in den Saugrüssel. Weder von Respirations- noch von Circulationsapparaten hat man bis jetzt bei den *Tardigraden* etwas entdecken können; dagegen zeigt das aus vier grossen Ganglien und langen, doppelten Commissuren bestehende Bauchmark einen verhältnissmässig hohen Grad der Ausbildung.

Die *Tardigraden* sind mikroskopische Thierchen, welche sich zwischen dem Moos und in den Rinnen von Ziegeldächern, ferner auch in feuchtem Moos am Rande von Gewässern und zum Theil in letzteren selbst vorfinden und mit manchen *Rotatorien* die Eigenthümlichkeit theilen, dass sie nach längerem, durch Eintrocknen veranlasstem Scheintode, sobald sie mit Wasser befeuchtet werden, wieder aufzuleben beginnen. Auf diese Uebereín-

Digitized by Google

stimmung hin wurden sie von Dujardin mit den *Rotatorien* verbunden, von Schultze dagegen den parasitischen *Entomostraceen* (*Lernaea*) beigezählt, während schon O. F. Müller i. J. 1785 seinen *Acarus ursellus* mit grossem Scharfsinn den Milben zugesellte, deren niedrigsten Formen sich die *Tardigraden* nicht nur durch anatomische Eigenthümlichkeiten, sondern selbst in der äusseren Körperbildung und in ihren trägen, schwerfälligen Bewegungen eng anschliessen. In Betreff ihres Hermaphroditismus stehen sie unter den *Arachniden* allerdings ebenso isolirt wie die *Cirripedien* unter den *Crustaceen* da, doch findet diese Eigenthümlichkeit, wie bei jenen, auch hier ihre genügende Erklärung in der behinderten Bewegung der ausgebildeten Individuen. Die *Tardigraden* legen wenige und im Verhältniss grosse Eier, welche von den meisten Arten während des Abwerfens der Körperhaut ausgeschieden werden, so dass nach dem Ausschlüpfen des Mutterthieres aus derselben, die Eier in ihr als einer festen Hülle eingeschlossen bleiben. Die Jungen ähneln beim Ausschlüpfen den erwachsenen Individuen, sind von einem Drittheil ihrer Grösse und bereits mit sämmtlichen Beinpaaren versehen.

Doyère, Mémoire sur les Tardigrades. (Annales d. scienc. nat. 2. sér. XIV, p. 269 und XVII, p. 193.)

Dujardin, F., Sur les Tardigrades et sur une espèce à longs pieds vivant dans l'eau de mer. (Ebenda 3. sér. XV, p. 161.)

Kaufmann, J., Ueber die Entwickelung und systematische Stellung der Tardigraden. (Zeitschr. f. wiss. Zoologie III, p. 220.)

1. Fam. **Arctisca**, Bärenthierchen. Charaktere der Ordnung.

1. Gatt. Macrobiotus Schultze. Kopftheil ohne palpenförmige Fortsätze, Körper ohne fadenförmige Anhänge, undeutlich geringelt; drei bis vier Klauen an den Beinen. — Art: M. Hufelandii Schultze. $^1/_8$ Lin. lang, zwischen Moos.

Verwandte Gattung: Echiniscus Schultze.

Schultze, C. A. S., Macrobiotus Hufelandii, Echiniscus Bellermanni. Berolini, 1834 und 1840. 4.

2. Gatt. Milnesium Doyère. Kopftheil mit zwei kurzen, palpenförmigen Fortsätzen, Körper mit vier zweitheiligen Ringen, ohne fadenförmige Anhänge; vier Klauen an den Beinen, öfters ungleich. — Art: M. tardigradum Schrank. $^1/_5$ Lin. lang, auf Ziegeldächern.

Verwandte Gattung: Emydium Doyère (Körper mit fadenförmigen Anhängen).

5. Ordnung. **Linguatulina.**

Helminthenartig gestaltete und lebende Arachniden getrennten Geschlechtes und ohne erkennbare Respirationsorgane.

Der Arthropodentypus tritt nur beim Embryo deutlich in die Augen; der Körper desselben ist birnförmig, am hinteren Ende in einen dünneren Schwanz verlängert, an der Bauchseite mit zwei Paaren kurzer, zweigliedriger und in zwei starke Klauen endigender Beine versehen, jederseits der Mundöffnung mit einem hornigen Haken. — Die geschlechtsreifen Individuen ohne Beine, von

Digitized by Google

langgestrecktem, meist abgeflachtem, geringeltem Körper, am Kopfsegment mit vier ausstülpbaren Mundhaken im Umkreise der Mundöffnung.

Der Darmkanal der entwickelten Individuen geht als ein einfacher, cylindrischer Schlauch in gerader Richtung von dem mit einem Hornringe versehenen Munde zum After, welcher am entgegengesetzten Körperende gelegen ist, und wird beiderseits von einer Drüse (Speicheldrüse?) begleitet. Bei den Männchen besteht der unter dem Darmkanal liegende unpaare Hode aus einem einfachen Sacke von etwa $^1/_3$ der Körperlänge, aus dessen vorderem Ende die zuerst vereinigten *Vasa deferentia* entspringen, um gegen das Kopfende hin zu verlaufen, wo sie jedes einzeln in einen sehr langen *Penis*, der in der Ruhe jederseits in einer Tasche zusammengerollt liegt, ausmünden. Das Ovarium der Weibchen ist gleichfalls einfach, liegt aber nicht unter, sondern über dem Darmkanal, dem es an Länge gleichkommt; obwohl seine beiden Oviducte gleichfalls nach vorn verlaufen und in der Nähe des Schlundganglion in einen weiten Behälter einmünden, ist die weibliche Geschlechtsöffnung dennoch nicht hier, sondern am hinteren Körperende vor dem After gelegen, wohin sich zwei aus dem vorderen Behälter entspringende und neben dem Darme verlaufende Ausführungsgänge begeben. Am Bauchmarke lässt sich nur ein Hauptganglion mit einer Commissur zum Durchtritt des Oesophagus unterscheiden, während innere Respirationsorgane ganz fehlen und es von stigmenähnlichen Oeffnungen in der Körperhaut mehr als zweifelhaft ist, ob sie die Athmung vermitteln.

Die Lebensweise der *Linguatulinen* ist eine den *Helminthen* vollkommen analoge und bei ihrer äusseren Aehnlichkeit mit denselben war es natürlich, dass sie von Rudolphi den Eingeweidewürmern beigezählt und zwar unter die *Trematoden* versetzt wurden, bis van Beneden und Schubaert aus dem Embryo ihre Arthropodennatur nachwiesen. Während ersterer ihnen ihre Stellung bei den *Lernaeen* anwies, machte letzterer ihre noch grössere Uebereinstimmung mit den am niedrigsten organisirten *Acarinen* und den *Tardigraden* geltend. Mit letzteren im Embryonalzustand, mit den *Cestoden* in der Form der ausgebildeten Individuen übereinstimmend, vermitteln sie gleichsam den Uebergang zwischen *Arthropoden* und *Entozoën*, und zwar um so mehr, als sie gleich den *Cestoden* verschiedener Wohnthiere zu ihrer vollständigen Entwickelung bedürfen. Nach den bisherigen Beobachtungen finden sich nämlich die jungen Individuen, welche in ihrer Form zwischen dem Embryo und dem geschlechtsreifen Thiere die Mitte halten, besonders in der Lunge und Leber von Pflanzenfressern vor, in deren Gewebe sie sich encystiren; geht ein derartiges Wohnthier an ihren Eingriffen zu Grunde und gelangt die halbwüchsige Brut in die Mundhöhle eines Fleischfressers, so geht in der Nasen- oder Rachenhöhle dieses die Entwickelung zum geschlechtsreifen Individuum und, falls daselbst beide Geschlechter vertreten sind, auch die Begattung und Fortpflanzung durch Eier vor sich.

van Beneden, P. J., Recherches sur l'organisation et le développement des Linguatules. (Annal. d. scienc. nat. 3. sér. XI, p. 313.)

Owen, R., On the anatomy of Linguatula taenioides Cuv. (Transact. zoolog. soc. I, p. 325.)

Digitized by Google

Schubaert, T. D., Ueber die Entwickelung des Pentastoma taenioides. (Zeitschr. f. wiss. Zool. IV, p. 117.)
Leuckart, R., Pentastoma denticulatum, der Jugendzustand von Pentastoma taenioides. (Henle und v. Pfeufer's Zeitschr. f. ration. Medicin 3. Reihe II, p. 48 und IV, p. 78.)
—— Bau und Entwickelungsgeschichte der Pentastomen. Leipzig und Heidelberg, 1860. 4.
Diesing, K. M., Versuch einer Monographie der Gattung Pentastoma. (Annalen d. Wien. Museums I, p. 1.)

1. Fam. **Acanthotheca** Dies. Charaktere der Ordnung.

Gatt. Pentastomum Rud. (*Linguatula Froel.*). Die schon von Rudolphi gekannte Art ist P. taenioides Rud., in der Nasen- und Rachenhöhle des Hundes, 2 bis 3 Zoll lang; der Jugendzustand derselben, in der Lunge und Leber des Kaninchens encystirt, ist P. denticulatum, dessen allmähliche Verwandlung in die erstgenannte Form von Leuckart nachgewiesen worden ist und nach des letzteren Beobachtung im Ganzen fast ein Jahr in Anspruch nimmt. — Pent. constrictum v. Sieb. in der Leber der Neger in Aegypten, 6 Lin. lang. (Man kennt gegenwärtig achtzehn verschiedene Arten).

6. Ordnung. **Pantopoda,** Asselspinnen.

Arachniden mit vierringligem Cephalothorax, verkümmertem Hinterleibe und langen, vielgliedrigen Beinen, ohne wahrnehmbare Respirationsorgane.

Kieferfühler scheerenförmig, zuweilen einfach oder nebst dem ersten Kiefertasterpaar fehlend, ausserhalb eines kopfförmigen Saugrohres eingelenkt, zweites Unterkieferpaar beinförmig (daher als erstes Beinpaar bezeichnet); vier Ocellen auf einem Höcker am Vorderrande des Cephalothorax. Dieser aus vier freien, kurzen Ringen bestehend, von deren Seiten die langen, sieben- bis neungliedrigen und in eine starke Klaue endigenden Beine entspringen, deren drei bis fünf kürzere Basalglieder als die getheilten Hüften und Trochanteren angesehen werden können. Hinterleib klein, zapfenförmig, ungegliedert.

Der fast ganz aus Beinen bestehende Körper der *Pantopoden* (*Pycnogoniden*), dessen Rumpftheil auf sehr geringe Dimensionen besonders der Breite nach reducirt ist, hat eine eigenthümliche Anordnung des Darmkanals und der Geschlechtsorgane zur Folge. An ersterem, der in gerader Richtung vom Munde zum After verläuft, ist der Magen selbst dem dünnen Cephalothorax entsprechend sehr eng, zeigt dagegen jederseits fünf blindsackförmige Ausstülpungen, von denen das erste sich in die Höhlung der Kieferfühler erstreckende Paar kurz, die übrigen vier jedoch äusserst lang sind und bis in das drittletzte Glied der einzelnen Beine hineinragen; ihre drüsenreichen Wandungen ersetzen die Stelle einer Leber. Der enge, prismatische Oesophagus zeigt auf drei Platten zahlreiche Querleisten mit dicht gedrängten, steifen Borsten. Die Geschlechtsorgane liegen bei beiden Geschlechtern in dem vierten oder fünften (Schenkel-) Gliede aller vier Beinpaare, sind also achtfach vorhanden; während die Hoden sich an der Spitze dieses nämlichen

Digitized by Google

Beingliedes ausmünden, treten die Eier beim Weibchen aus einer Oeffnung des zweiten (Hüften-) Gliedes hervor, von wo sie auf ein dem Weibchen eigenthümliches accessorisches Beinpaar (unterhalb des ersten am vordersten Cephalothoraxringe entspringend) übergehen, um an diesem bis zum Ausschlüpfen der Jungen haften zu bleiben. Der den *Pycnogoniden* bis dahin abgesprochene Circulationsapparat ist in neuerer Zeit von Zenker und Krohn in Form eines dreikammerigen Herzens nachgewiesen worden; dagegen fehlen nach den bisherigen Beobachtungen eigene Respirationsorgane, so dass wahrscheinlich eine Hautathmung stattfindet.

Die von Milne Edwards und Kroyer früher den *Crustaceen* beigezählten *Pycnogoniden* sind nach allen Charakteren eigentliche Arachniden, deren auf den ersten Blick sehr abweichende Körperbildung nur dem Element, auf dem sie leben, angepasst ist; sie sind nämlich Bewohner des Meeres, an dessen Küsten sie sich unter Steinen, auch wohl an anderen Thieren angeklammert finden oder auf dessen Oberfläche sie sich mit dem Seetange umhertreiben lassen. In Betracht ihrer vollkommeneren Organisation wären sie den drei vorhergehenden Ordnungen vielleicht besser voranzustellen, wenn sie nicht, zwischen diese und die *Araneinen* eingeschaltet, dort eine natürliche Reihe näher verwandter Formen als fremdes Element unterbrächen. An das Ende der Classe gestellt, können sie als eine Art von Uebergangsglied zu den *Crustaceen* betrachtet werden, unter denen sie mit manchen *Isopoden* eine deutliche Analogie in der Form darbieten, während sie durch die Embryonalform zu der ganzen Classe in eine gewisse verwandtschaftliche Beziehung treten. Diese weicht nämlich unter allen *Arachniden* am meisten von der erwachsenen Form ab, indem der Körper ganz ungegliedert ist und ausser den Kieferfühlern, die zuweilen in eine lange Geissel auslaufen, nur zwei Beinpaare aus zwei bis drei Gliederungen bestehend trägt.

Johnston, G., Miscellanea zoologica. (Magaz. of Zool. and Botany I, p. 380.)
Kroyer, H., Bijdrag til Kundskab om Pycnogoniderne. (Naturhist. Tijdskr. N. R. I, p. 90.)
—— Om Pycnogonidernes Forvandlinger. (Ebenda III, p. 299.)
Quatrefages, A., Mémoire sur l'organisation des Pycnogonides. (Annal. d. scienc. nat. 3. sér. IV, p. 69.)
Zenker, W., Untersuchungen über die Pycnogoniden. (Müller's Archiv f. Anat. 1852, p. 379.)
Krohn, A., Ueber das Herz und den Blutumlauf der Pycnogoniden. (Wiegmann's Archiv f. Naturgesch. XXI, p. 6.)
Philippi, A., Ueber die Neapolitanischen Pycnogoniden. (Ebenda IX, p. 175.)

1. Fam. **Pycnogonidae** Latr. Charaktere der Ordnung.

1. Gatt. Pycnogonum Brünnich. Kieferfühler und Unterkiefertaster fehlend; Beine von Körperlänge, dick, mit drei kurzen Hüftgliedern vor dem Schenkelgliede, das vorletzte Tarsenglied sehr klein, in dem vorhergehenden fast versteckt liegend. — Art: P. littorale Müll. (*balaenarum Fab.*). Im getrockneten Zustande rostfarben, fein gekörnt, matt; das Schenkelglied und die beiden darauf folgenden an der Spitze mit zwei warzenförmigen Vorsprüngen. L. 6 Lin. In der Nord-See, soll zuweilen auf Fischen sitzen.

Verwandte Gattungen: Phoxichilus Latr., Endeis Phil.

2. Gatt. Nymphon Fab. Kieferfühler scheerenförmig, Unterkiefertaster dünn, viergliedrig; Beine drei- bis viermal so lang als der Körper, fadenförmig, mit vier bis fünf

Hüftgliedern vor dem Schenkelgliede, von denen besonders das letzte verlängert; die beiden Tarsenglieder gleich gross. — Art: N. gracile Leach. Taster fünfgliedrig, erster Ring des Cephalothorax stark verlängert und in der Mitte eingeschnürt. L. des Körpers $2^1/_2$ Lin. An den Europäischen Küsten.

3. Gatt. Zetes Kroyer. Kieferfühler kurz, einfach, Saugrüssel sehr gross, zweigliedrig; Beine wenig länger als der Körper. — Art: Z. hispidus Kroyer.

Verwandte Gattungen: Pariboea Phil., Ammothea Leach.

IV. Classe. **Crustacea,** Krebsthiere.

Gliederthiere mit zwei Fühlerpaaren, meist tastertragenden Oberkiefern, zusammengesetzten oder einfachen Augen und Gliedmaassen tragendem Hinterleibe, an dem meist ein Schwanztheil (*Postabdomen*) sich absondert; Athmung durch Kiemen oder die Haut.

Die innigere Verbindung bestimmter Körpersegmente zu deutlich abgegrenzten Hauptabschnitten, welche in ausgeprägtester Weise bei den Insecten hervortrat, geht bei den *Crustaceen* ebenso oft ganz verloren, als sie, wo sie noch festgehalten ist, den mannichfachsten Modificationen unterliegt. Der Kopf, welcher niemals als eigener Abschnitt bestehen bleibt, kann ebenso wohl nur mit dem ersten, oder auch mit zwei oder allen drei Brustsegmenten verschmelzen und in diesen Segmentcomplex selbst ein grösserer oder kleinerer Theil des Abdomen mit hineingezogen werden; ist letzteres, wie bei den *Decapoden*, der Fall, so erstreckt sich die Verschmelzung von Kopf und Brust mit dem Hinterleibe oft bis zu dem Punkte des letzteren, an welchem die Geschlechtsorgane ausmünden, während der dahinter folgende Theil, welcher nur noch den Darm einschliesst, als Schwanz (*Postabdomen*) abgesondert bleibt. Was man daher bei den verschiedenen Ordnungen der *Crustaceen* Cephalothorax genannt hat, entspricht keineswegs einer bestimmten Anzahl von Körpersegmenten, wie es bei den *Arachniden* der Fall ist, sondern bezeichnet nur den sich äusserlich abschnürenden vorderen Abschnitt des Körpers, gleichviel, ob derselbe nur Brust- oder auch Hinterleibssegmente umfasst. Findet eine Verschmelzung mehrerer Körperringe zu einem Ganzen statt, so resultirt daraus eine gewisse Formähnlichkeit mit den Insecten und den meisten Arachniden; ist dieselbe dagegen nur, wie bei den *Isopoden*, auf die Vereinigung des Kopfes mit dem Prothorax beschränkt, so tritt eine fast vollständige Homonomität der Körperringe nach Art der *Myriopoden* zu Tage. Was die Zahl der Segmente betrifft, so ist dieselbe bei den höheren *Crustaceen* eine constante, indem die Brust deren, wie gewöhnlich, drei, das eigentliche Abdomen fünf, das Postabdomen sieben umfasst, von denen indessen die hintersten zuweilen verschmelzen oder eingehen; dagegen tritt bei vielen niede-

Digitized by Google

ren Formen (*Entomostraca*) ebenso oft eine Verminderung als eine sehr beträchtliche Vermehrung der Abdominalsegmente und dem entsprechend auch der von ihnen entspringenden Gliedmaassen ein. Ueberhaupt ist das Abdomen bei den *Crustaceen* der vorzugsweise entwickelte Theil des Körpers, wie dies nicht nur aus seiner fast durchweg überwiegenden Grösse, sondern auch aus der Bedeutung seiner Gliedmaassen, die allein oder wenigstens vorwiegend die Ortsbewegung vermitteln, hervorgeht; dagegen tritt die Brust auffallend zurück und geht umgekehrt, wie bei den *Arachniden*, im Kopfe auf, dem sie sich schon durch ihre, meist in accessorische Kauwerkzeuge umgewandelten Beinpaare unterordnet.

Dass der Kopf der *Crustaceen*, wenn er gleich niemals wie bei den Insecten isolirt auftritt, dennoch im Gegensatz zu den *Arachniden* vollständig zur Entwickelung gekommen ist, zeigt der hohe Grad der Ausbildung seiner Sinneswerkzeuge; nicht nur, dass wenigstens bei allen höher organisirten Formen die Augen in entsprechender Ausdehnung und Vollkommenheit wie bei den Insecten an demselben auftreten, ja es ist sogar die Zahl der Fühler um ein Paar vermehrt, so dass man hier zwischen den inneren oder oberen (*Antennae superiores*) und den äusseren oder unteren (*Ant. inferiores*) zu unterscheiden hat. Allerdings bewahren dieselben nicht überall ihre ursprüngliche Form und Function, sondern gehen, wie sämmtliche Gliedmaassen der *Crustaceen*, besonders bei den niedrigeren Formen oft die auffallendsten Umgestaltungen in Klammer- oder Ruderorgane ein; bei den höheren Ordnungen vermitteln sie dagegen nicht nur den Gefühlssinn, sondern sind häufig auch noch die Träger anderer Sinnesorgane. In gleicher Weise sind die drei Anhangsgebilde des Hinterkopfes, die drei Kieferpaare, fast durchweg in vollständiger Zahl vertreten; abweichend von den drei übrigen Classen ist hier, dass gerade das erste Paar derselben, die *Mandibulae* vorwiegend mit einem Tasteranhang versehen sind, der dagegen den beiden folgenden sehr allgemein fehlt. Uebereinstimmend mit den Insecten stellen die Mandibeln, welche von fester, horniger Beschaffenheit und mit Mahlzähnen versehen sind, auch hier die eigentlichen Kaukiefer dar, während die beiden dünnhäutigen Unterkieferpaare häufig auf einer geringen Entwickelungsstufe stehen bleiben. Letzteres ist ganz besonders dann der Fall, wenn, wie z. B. bei den *Decapoden*, alle drei Brustgliedmaassen-Paare, indem sie sich den Kiefern unmittelbar anschliessen, die Function von accessorischen Mundtheilen übernehmen und demzufolge auch in ihrer Form zwischen Kiefern und Beinen die Mitte halten (daher dann Kieferfüsse, *Pedes maxillares* genannt), oder wenn wenigstens ein Paar der Thoracalbeine unter gleicher Annäherung an den Mund sich zu einer Unterlippe (*Isopoden*, *Amphipoden*) umgestaltet. Unter allen Gliedmaassen des *Crustaceen*-Körpers sind es nämlich diejenigen des Brusttheiles, welche die wesentlichsten Modificationen in ihrer relativen Lage, Form und Function eingehen und welche mittels der durch sie bedingten Gestaltung ihrer Leibessegmente einen ebenso grossen Einfluss auf die Gesammtbildung des Körpers ausüben als sie oft sehr schwierig in ihrer Bedeutung zu erkennen sind. Sie schliessen sich häufiger zu allen drei Paaren den Kiefern eng an, als dass sie sich in Form und Function zwischen diesen und den Glied-

Digitized by Google

maassen des Abdomen theilen, in welch letzterem Fall das erste Paar die Kieferform annimmt, die beiden hinteren jedoch auf der Beinform stehen bleiben; in anderen Fällen, wie bei den *Siphonostomen* weichen sie von beiden ab und nehmen in Uebereinstimmung mit dem zweiten Fühlerpaar die Form von Klammerfüssen (Hafthaken) an, während sie endlich nicht selten auch mit den verkümmernden Brustsegmenten ganz verschwinden. In der Mehrzahl der Fälle büssen sie ihre ihnen bei den Insecten durchweg übertragene Function, die Ortsbewegung zu vermitteln, vollständig ein, indem letztere ganz allgemein den Gliedmaassen des Abdomen übertragen ist und von diesen, je nachdem die Bewegung auf Schreiten oder Schwimmen beruht, mannichfaltige Formverschiedenheiten bedingt. Sehr häufig sondern sich diese Gliedmaassen des Hinterleibes in zwei formell scharf geschiedene Gruppen, von denen die eine auf das sich dem Vorderkörper enger anschliessende eigentliche Abdomen, die andere auf das Postabdomen beschränkt ist und zwar wird in diesem Falle ihre verschiedene Form nicht allein durch die Art ihrer locomotorischen Thätigkeit, sondern auch dadurch bedingt, dass die einen als Träger der Respirationsorgane, die anderen wenigstens beim Weibchen häufig als Träger der Eier fungiren. Im Ganzen erreichen die Beinpaare des eigentlichen Abdomen, welche oft sogar die allein entwickelten sind, eine weit vollkommenere Ausbildung, als die des Postabdomen und bewahren zugleich, wenigstens in den höheren Ordnungen, noch am meisten den Gangbeintypus der Insecten und Arachniden, so dass man ausser einer *Coxa* und einem *Trochanter* den *Femur*, die *Tibia* und zwei Tarsalglieder an ihnen unterscheiden kann. Charakteristisch für diese Beine der *Crustaceen* im Allgemeinen ist die Neigung, sich zu einem oder mehreren Paaren in Greiforgane umzugestalten, was dadurch bewerkstelligt wird, dass das Endglied des Tarsus an der Seite des vorhergehenden beweglich eingelenkt wird oder sich wenigstens in Form einer Klaue gegen dieses einschlagen kann (Scheeren, *Chelae*, *Manus cheliformes*). Fast ebenso allgemein ist die Umgestaltung der letzten Beinpaare des Postabdomen zu einer gemeinsamen Schwanzflosse (*Pinna caudalis*), welche im Rudiment selbst bei den *Copepoden* und *Siphonostomen* noch nachzuweisen ist und bei vielen *Decapoden* bekanntlich sich oft durch Grösse auszeichnet.

Die Hautbedeckung der *Crustaceen* durchläuft in gleicher Weise wie bei den Insecten die verschiedensten Stufen der Dicke und Festigkeit; im Allgemeinen ist eine lederartige oder selbst eine sehr zarthäutige, oft vollkommen durchsichtige Körperhaut den kleineren Formen der niedrigeren Ordnungen, dagegen eine mehr oder weniger harte und durch Beimengung von kohlen- und phosphorsaurem Kalk (welcher mit der Chitine eine innige Verbindung eingeht) oft dicke und brüchige Schalenbedeckung der Mehrzahl der grösseren Krebsthiere eigen. Die mosaikartige Zeichnung, welche die Chitinhaut unter dem Mikroskop erkennen lässt, ist der Abdruck der unter ihr liegenden, aus regelmässigen Zellen bestehenden Matrix, durch welche sie abgeschieden wird; bei zunehmender Mächtigkeit wird sie von zahlreichen, senkrechten Porenkanälen durchsetzt, welche dagegen an den zarteren, dünnhäutigen Stellen verschwinden. Ueberall, wo die Körperbedeckung gefärbt

Digitized by Google

erscheint, finden sich die Pigmente entweder in den verschiedenen Hautschichten gleichmässig vertheilt vor, oder sie sind in Form von Körnchen oder selbst von Krystallen in einer eigenen Zellenschicht eingeschlossen. Bei den zarthäutigen *Entomostraceen* rührt die Körperfärbung häufig von farbigen Oeltropfen her, welche in der Leibeshöhle frei circuliren.

Der Verlauf des Verdauungskanales erscheint durch die Lage der Mundöffnung modificirt: da letztere meist von dem Vorderkopf mehr oder weniger entfernt und nach rückwärts auf die Bauchseite gerückt ist, steigt der *Oesophagus* von derselben aufwärts und zugleich nach vorn, so dass der auf ihn folgende Magen nicht nur über, sondern häufig sogar vor dem Munde gelegen ist. Von den verschiedenen Kieferpaaren und meist zugleich von den ihnen unmittelbar folgenden *Pedes maxillares* dicht umlagert, wird die Mundöffnung nach vorn von einer zuweilen sehr grossen Oberlippe (besser wohl als Kopfschild, *Clypeus* bezeichnet) überdeckt und an ihrem hinteren Rande tritt bei den höheren Formen eine zweitheilige Zunge als Fortsetzung der unteren Pharynxwand zwischen Mandibeln und Maxillen hervor. Der Verdauungskanal bietet je nach den Ordnungen und Familien mannichfache Formverschiedenheiten dar, indem bei den höheren Formen der *Oesophagus*, der Magen, das *Intestinum* und *Rectum* sich meist deutlich als eigene Abschnitte markiren, während bei vielen niederen alle diese Theile nicht mehr von einander geschieden sind, sondern ein ununterbrochenes, einfaches Darmrohr darstellen; seine Länge entspricht bei der grossen Mehrzahl derjenigen des Körpers und nur in einzelnen Familien ist eine einfache oder doppelte Windung des *Intestinum* die Regel. Von accessorischen Drüsen fehlen die Speichelorgane den *Crustaceen* mit Ausnahme der *Cirripedien* durchweg, dagegen findet sich eine Leber allgemein verbreitet vor; bei den höheren Ordnungen als selbstständiges Organ in Form zweier grosser büschelförmiger Drüsen oder eines bis mehrerer Paare von Blindschläuchen auftretend, welche ihr Secret unterhalb des *Pylorus* in den Darm ergiessen, ist dieselbe bei den *Entomostraceen* entweder auf einige blindsackförmige Ausstülpungen des Magens oder selbst nur auf eine dem Magen unmittelbar aufliegende Drüsenschicht reducirt.

Zwischen noch viel weiteren Grenzen schwankt die Ausbildung der Respirations- und Circulationsorgane bei den *Crustaceen*. Der Aufenthalt der bei weitem grössten Anzahl der Krebsthiere im Wasser bedingt, dass die Athmungsorgane, wo solche überhaupt als selbstständige vorhanden sind, in Form von Kiemen auftreten und zwar selbst da, wo wie bei den Landasseln nur wasserreiche Luft geathmet wird; allerdings sind bei letzteren neben den Kiemen häufig noch Lungenrudimente nachweisbar. Die Beschaffenheit und Form der Kiemen, welche ganz allgemein an den Gliedmaassen der Brust, des Abdomen oder Postabdomen aufgehängt und bei den *Decapoden* in eigene, beiderseits von der Eingeweidehöhle liegende Räume (Kiemenhöhlen) eingeschlossen sind, bei vielen anderen *Crustaceen* sich dagegen nur als metamorphosirte Theile der Gliedmaassen selbst zu erkennen geben, ist eine sehr mannichfache: auf der höchsten Entwickelungsstufe in Form von langgestreckten Pyramiden auftretend, von deren mittlerem Längsschaft beiderseits zahlreiche

Digitized by Google

Kiemenblättchen entspringen, nehmen sie auf einer niedrigeren Stufe die Büschel- oder Kammform an, aus der sich noch weiter abwärts die Gestalt eines einfachen gewimperten Stranges oder einer dünnhäutigen Lamelle entwickelt, welche letztere sich durch zahlreiche Duplicaturen zuweilen (*Poecilopoden*) wieder mehr vervollkommnen kann. Bei den niedrigsten Formen endlich, welche entweder zeitlebens oder wenigstens während der Jugendperiode sich durch eine sehr ausgebildete Schwimmfertigkeit hervorthun, fehlen eigene Respirationsorgane oft ganz und die Athmung wird hier entweder durch die zarte Körperbedeckung im Allgemeinen oder durch flügelförmige, zarthäutige Schalen, welche den Körper einschliessen, bewirkt. — Mit diesen verschiedenen Entwickelungsstufen der Athmungsorgane geht eine entsprechende Ausbildung des Circulationsapparates Hand in Hand. Das Centralorgan desselben ist stets ein Herz, welches nur bei wenigen niedrigen Formen bis jetzt ganz vermisst worden ist und ebenso oft eine kurze, rundliche oder ovale, als eine längliche, schlauchförmige Gestalt zeigt. Die zarten Wandungen desselben sind behufs der Contraction mit sich mehrfach kreuzenden Muskelfasern versehen und zeigen auf der niedrigsten Stufe wenigstens ein vorderes arterielles und ein hinteres venöses Ostium; bei vollkommenerer Bildung nimmt die Zahl dieser Ostien zu und besonders finden sich arterielle auch am hinteren Ende des Herzens, bis bei den höheren Krebsen aus diesen zahlreicher gewordenen arteriellen Oeffnungen nach allen Richtungen hin Arterien abgehen, von denen die *Arteria dorsalis* und *ventralis* nebst den Leberarterien die stärksten und regelmässigsten sind, während die zu den Kiemen verlaufenden Aeste je nach der verschiedenen Lage dieser schwanken. Venöse Gefässe sind selbst bei den am höchsten organisirten *Crustaceen* nicht nachweisbar; die lacunären Blutströme führen das aus dem Körper zurückkehrende Blut in einen das Herz umgebenden und oft mit deutlichen Wandungen versehenen *Sinus*.

Am Nervensystem erleidet die Anlage des Bauchmarkes je nach der mehr homonomen oder heteronomen Segmentirung des Körpers beträchtliche Modificationen. Die grösste Uebereinstimmung mit dem Bauchmarke der Insecten und Myriopoden findet sich bei den mehr homonom gegliederten *Isopoden* und *Amphipoden*, bei welchen auf das Gehirnganglion acht durch Commissuren von einander getrennte Brust- und Abdominalganglien folgen; dagegen tritt bei Verkümmerung des Brusttheiles auch eine Concentration der Thoraxganglien zu einer gemeinsamen Masse auf, in welche bei den *Brachyuren* sogar sämmtliche Ganglien des eigentlichen Abdomen mit hineingezogen werden. Der Gehirntheil besteht nur aus einem isolirten *Ganglion supraoesophageum*, aus dem wie gewöhnlich die Nerven für die Augen und Fühler entspringen; die beiden aus dem hinteren Theile desselben abgehenden Commissuren sind hinter dem Oesophagus nur durch eine einfache Quercommissur verbunden und geben ihrerseits die Nerven zu den Kauorganen ab, oder sie bilden den Schlundring in Gemeinschaft mit dem ersten Thoraxganglion, welches dann zugleich die Mundtheile mit Nerven versorgt. Bei manchen *Entomostraceen* büsst sogar das vordere Gehirnganglion durch Verschmelzung mit der Brustganglienmasse seine Selbstständigkeit ein, und zwar entwickelt

Digitized by Google

sich im Gegensatz dazu hier mehr die Abdominalganglienkette, deren Ganglienzahl sich bei den *Crustaceen* im Allgemeinen nach der Anzahl der frei beweglichen Hinterleibssegmente richtet und mit dieser zuweilen zu einer beträchtlichen Höhe gesteigert werden kann (*Apus*). Ein Eingeweide-Nervensystem ist bei den höheren *Crustaceen* ebenfalls deutlich entwickelt und besteht hier entweder nur aus einem unpaaren oder zugleich aus einem paarigen Magennerven.

Unter den Sinnesorganen treten die Augen in vierfacher Bildung auf, indem sowohl einfache als zusammengesetzte mit und ohne lichtbrechende Cornea vorkommen. Bei ersteren findet sich ein einzelnes von Pigment umhülltes Krystallstäbchen, welches entweder von der gewöhnlichen Chitinhülle des Körpers überwachsen oder mit einer gewölbten Cornea versehen ist; bei letzteren ist die Cornea entweder nach Art der Insecten facettirt oder vollkommen glatt und von der benachbarten Chitinhaut nur durch grössere Zartheit unterschieden. Der unmittelbare Uebergang des undurchsichtigen Nervenelements in das vor ihm liegende lichtbrechende Krystallstäbchen ist bei solchen *Crustaceen*, wo das Auge des Pigments ermangelt, deutlich nachweisbar. Nur bei vereinzelten Formen kommen einfache und zusammengesetzte Augen neben einander vor; letztere sind den höheren Ordnungen durchweg eigen, während erstere unter den *Entomostraceen* eine weite Verbreitung finden, aber im späteren Lebensalter häufig eingehen. — Besondere Gehörorgane in Form eines mit Otolithen versehenen häutigen Bläschens sind bis jetzt nur unter den *Decapoden* nachgewiesen worden, wo sie sich theils in den Basalgliedern der Fühler, theils an bestimmten Beinpaaren vorfinden. Als Tastorgane sind wahrscheinlich eigenthümliche zarte Stäbchen, welche an ihrer Spitze fein befiedert sind und von den gewöhnlichen Chitinborsten, die sich ausser ihnen an den Fühlern vieler *Amphipoden*, *Isopoden* und *Entomostraceen* finden, wesentlich abweichen, anzusehen.

Die Fortpflanzungsorgane sind bei den *Crustaceen* mit Ausnahme der *Cirripedien*, welche Zwitter sind, auf verschiedene Individuen vertheilt und münden bei beiden Geschlechtern mit getrennten Oeffnungen meist weit vor dem After, auf der Grenze zwischen dem eigentlichen Abdomen und dem Postabdomen. Die Ovarien sowohl als die Hoden liegen in Form eines oder mehrerer Paare von Schläuchen, die sich in einzelnen Fällen baumartig verästeln, in anderen auch ein gemeinsames, unpaares Organ darstellen, zu beiden Seiten des Darmkanales und senden gegen die äusseren Geschlechtsöffnungen hin jederseits einen Ausführungsgang ab. Bei den Männchen werden im unteren Theile der *Vasa deferentia* die Spermatozoën häufig zu einzelnen Partieen abgeschnürt und von einer an der Luft gerinnenden Masse umgeben, so dass sie in Spermatophoren eingeschlossen auf die weiblichen *Vulvae* übertragen werden. Eigenthümliche männliche Copulationsorgane treten im Ganzen selten auf, doch fungiren als solche bei den höheren Ordnungen häufig die in der Nähe der Geschlechtsöffnung befindlichen stummelförmigen Beinpaare und ebenso häufig sind bei den *Entomostraceen* die Fühler oder einzelne Beinpaare mit Greiforganen versehen, um die Weibchen während des Coitus zu fixiren. Bei letzteren gehört eine Erweiterung des unteren Endes der

Digitized by Google

Oviducte zu einem *Receptaculum seminis* ebenfalls zu den vereinzelten Vorkommnissen, während die Mündung von Kittorganen, welche eine zur Anheftung der Eier dienende klebrige Flüssigkeit absondern, in den Oviduct eine sehr allgemeine Verbreitung hat. Man findet daher die reifen Eier, welche die Weibchen der *Crustaceen* meist mit sich herumtragen, theils frei an den Beinen des Postabdomen aufgehängt, theils in eigenthümliche, durch entsprechende Formveränderungen derselben hergestellte Bruttaschen eingeschlossen, oder endlich, wie bei vielen *Entomostraceen*, von besonderen, in der Gegend der Geschlechtsöffnungen frei herabhängenden Schläuchen umgeben vor. Bei gewissen *Branchiopoden* findet eine ungeschlechtliche Fortpflanzung durch Keime abwechselnd mit einer durch geschlechtliche Zeugung bedingten statt, und zwar treten hier die Keime gleichfalls in eine zu ihrer Entwickelung bestimmte, am Rücken des Mutterthieres gelegene Bruthöhle ein.

Die Entwickelung des Eies bei den *Crustaceen*, über welche zuerst die zahlreichen und klassischen Untersuchungen von Rathke Licht verbreitet haben, geht der grossen Mehrzahl nach wie bei den Insecten und Arachniden unter partieller Furchung des Dotters vor; eine Ausnahme machen nach Leydig's Beobachtungen einige *Entomostraceen* (*Branchipus*, *Argulus*), bei welchen die Furchung total ist und deren Eier zuerst helle Bläschen darstellen, welche eine körnige Dottermasse in sich aufnehmen. Die erste Anlage des Embryo zeigt sich wie gewöhnlich in dem an einem Pole des Eies auftretenden Keimstreifen, dessen peripherischer Theil der Bauchseite des künftigen Thieres entspricht und dessen innerer Theil durch allmähliche Zunahme den Dotter immer mehr überwächst, um sich zuletzt am Rücken über ihm zu schliessen. Von den beiden sich schon früh trennenden Blättern bildet das innere sich am Rücken einstülpende den Darm und die Leber, das äussere durch Zerklüftung die Bauchgliedmaassen nebst den Fühlern. — Die aus dem Eie schlüpfenden Jungen der *Crustaceen* zeigen theils eine fast vollständige Aehnlichkeit mit der ausgewachsenen Form, theils ein von dieser mehr oder weniger abweichendes Ansehn, so dass im letzteren Falle durch eine Anzahl von Häutungen eine oft sehr auffallende Metamorphose vor sich geht. Auffallend mag es sein, dass das Vorkommen der letzteren sich keineswegs wie bei den Insecten an grössere, durch natürliche Verwandtschaft zusammengehaltene Formenkreise bindet, sondern dass sie oft bei einzelnen Familien in sehr prägnanter Weise auftritt, wo die sich ihnen zunächst anschliessenden einer solchen entbehren. Im Allgemeinen lassen sich die Metamorphosen der *Crustaceen* in drei Kategorieen bringen: in der einen, die man als rein progressive bezeichnen kann, tritt bei der Jugendform mit einer mehr oder weniger abweichenden Gestalt nur eine geringe Anzahl von Körpersegmenten und Gliedmaassen, die sich erst allmählich hervorbilden, auf: die zweite, welche der Hauptsache nach progressiv, in einzelnen Theilen aber retrograd ist, treten während der Jugendperiode z. B. einzelne Gliedmaassen und zuweilen auch Rumpftheile auf, die bei der allmählichen Umwandlung entweder ganz verschwinden, oder wenigstens auf ein Minimum reducirt werden, während andere sich gleichfalls erst hervorbilden. Endlich die besonders bei

Digitized by Google

Entomostraceen und den *Cirripedien* auftretende retrograde Metamorphose charakterisirt sich dadurch, dass nur die Jugendform noch den Krebstypus erkennen lässt, während mit zunehmendem Alter die vegetativen Organe in dem Maasse die Ueberhand gewinnen, dass die Gliederthiernatur äusserlich fast ganz verschwindet; letzteres tritt in besonders prägnanter Weise bei den schmarotzenden Krebsformen hervor.

Der Uebergang aus dem Larvenstadium in die geschlechtsreife Form nimmt bei den *Crustaceen* einen sehr verschiedenen Zeitraum in Anspruch; indess beträgt ersteres stets nur einen verhältnissmässig geringen Theil der ganzen Lebensdauer. Das geschlechtsreife Lebensstadium stimmt wie bei den *Arachniden* mit der Larvenperiode darin überein, dass in grösseren oder geringeren Zwischenräumen die Körperhaut abgeworfen wird und dass mit diesen Häutungen zugleich ein fortwährendes Wachsthum so wie jedesmal eine erneuete Fortpflanzungsfähigkeit verbunden ist. Ein hohes Lebensalter erreichen besonders die *Malacostraca* und unter diesen vor allen die *Decapoden*; unter den niedrigeren Ordnungen scheint ein Gleiches vorzüglich bei den *Cirripedien* der Fall zu sein. Bei den höheren Krebsen ist mit den sich wiederholenden Häutungen zugleich der Wiederersatz verstümmelter oder verloren gegangener Gliedmaassen verbunden.

Die *Crustaceen* sind der grossen Mehrzahl nach Wasserbewohner und bevölkern ebensowohl das Meer als Flüsse und stehende Binnenwässer; eine Ausnahme machen allein die Land-*Isopoden*, von denen indessen die meisten sich gleichfalls an feuchten, dumpfigen Orten aufhalten. Ihre Nahrung besteht, wie dies schon die Kürze des Darmkanales andeutet, in animalischen Substanzen, welche von den einen lebendig erhascht, von anderen erst im verwesenden Zustande angegangen werden. Während die höheren Formen sich meist nur durch Schreiten fortbewegen und hierbei häufig den bekannten Krebsgang, d. h. die Bewegung nach rückwärts einschlagen, anderen eine Art Sprungvermögen eigen ist, zeichnen sich besonders unter den *Entomostraceen* viele durch ein sehr vollkommenes Schwimmvermögen aus; zuweilen ist diese Fähigkeit jedoch nur den Larvenformen eigen, während das erwachsene Thier sesshaft wird, d. h. sich entweder seiner Ernährung halber als Parasit auf andere Thiere oder auch ohne einen derartigen Zweck auf beliebige feste Gegenstände anheftet.

Die geographische Verbreitung der *Crustaceen* anlangend, so ist begreiflicher Weise das Meer unendlich viel reicher an Arten als das Süsswasser. Arten, welche gleichzeitig in beiderlei Wasser vorkämen, sind bis jetzt nicht bekannt geworden; indess scheint die chemische Beschaffenheit des Elements von geringem Einfluss auf die Existenz selbst der kleinsten Organismen innerhalb dieser Classe zu sein, da sehr häufig ganz nahe verwandte Arten und Gattungen bald dem Meere, bald dem Binnenwasser eigen sind. Unter den Meeresbewohnern ist eine beträchtliche Zunahme der Artenzahl gegen den Aequator hin im Allgemeinen nicht auffallend; erscheint unter den *Decapoden* der Artenreichthum in der heissen Zone allerdings beträchtlicher, so wird dies Verhältniss durch die in den kälteren Zonen zahlreicher auftretenden *Amphipoden* und *Isopoden* zum grossen Theil wieder ausgeglichen. Ebenso

Digitized by Google

wenig findet die bei den Insecten so scharf hervortretende Bevorzugung der tropischen Arten durch Grösse und intensives Colorit sich in gleichem Maasse bei den *Crustaceen* wieder; unter den *Decapoden* wetteifern häufig in beiderlei Hinsicht selbst Arten der arktischen Region mit denen der Tropenmeere, und unter den *Isopoden* und *Amphipoden* übertreffen sogar die nordischen Arten an Grösse oft beträchtlich die aequatorialen. Die *Entomostraceen* scheinen unter allen Breiten wesentlich übereinzustimmen; über ihre numerischen Verhältnisse lassen sich gegenwärtig noch keine sicheren Angaben machen. — Unter den Fossilien spielen die *Crustaceen* eine bei weitem wichtigere Rolle als die übrigen Gliederthiere, indem sie bereits im Uebergangsgebirge mit einer sehr artenreichen, heut zu Tage ganz ausgestorbenen Gruppe, den *Trilobiten* auftreten und somit die Reihe der ältesten überhaupt bekannt gewordenen Organismen eröffnen. In den folgenden Schichten gleichfalls noch zum Theil durch eigenthümliche Formen vertreten, erstrecken sie sich, allmählich den lebenden Arten ähnlicher werdend, bis zum Tertiärgebirge hinauf.

Von Linné wurden die *Crustaceen* gleich den *Arachniden* seiner Classe der Insecten beigezählt und als *Insecta aptera* aufgeführt, von Fabricius in drei Ordnungen: *Polygonata*, *Kleistagnatha* und *Exochnata* getheilt und diese seinen übrigen Ordnungen der Insecten coordinirt. Latreille, welcher sie zuerst als besondere Classe abtrennte, nahm eine Eintheilung in zwei Hauptgruppen vor, von denen er die eine nach Aristoteles *Malacostraca*, die zweite, welche die niedrigeren Formen umfasste, *Entomostraca* nannte. Die für beide aufgestellten Unterschiede in der Bildung der Mundtheile, Beine u. s. w. sind nichts weniger als durchgreifend und die Gruppe der *Entomostraca* überhaupt ein Sammelplatz so differenter Formen, dass sie den *Malacostracis* keineswegs als gleichwerthig gegenübergestellt werden kann. Die *Malacostraca* Latreille's würden den drei ersten der von uns angenommenen Ordnungen, die *Entomostraca* den übrigen entsprechen, nur dass den letzteren die von den früheren Zoologen den Würmern beigezählten *Lernaeen* und die ehedem als *Mollusken* angesehenen *Cirripedien* noch angereiht sind. In dieser Umgrenzung stellen die *Crustaceen* eine Reihe von Gliederthieren dar, welche zwar in entsprechender Weise wie die *Arachniden* gleichzeitig sehr vollkommen organisirte und auf einer niedrigen Stufe der Entwickelung stehende Formen in sich vereinigt, in welcher aber die extremsten Glieder durch die allmählichsten Uebergänge mit einander verbunden werden. Ein solcher Uebergang wird ganz besonders auch in mehr als einer Hinsicht zwischen den *Malacostraca* und *Entomostraca* Latreille's vermittelt, so dass die Ansicht Erichson's, welcher letztere als eigene Classe abtrennen wollte, schwerlich Geltung erlangen kann. Durch ihre vom Typus am meisten aberrirenden Ordnungen und Familien, wie es die *Cirripedien* und *Lernaeen* sind, schliessen sich die *Crustaceen* einerseits an die Mollusken, andererseits an die Würmer an.

Literatur.

Desmarest, A. E., Considérations générales sur la classe des Crustacés. Paris, 1825. 8.

Brongniart et Desmarest, Histoire naturelle des Crustacés fossiles sous les rapports zoologiques et géologiques. Paris, 1822. 4.

Milne Edwards, H., Histoire naturelle des Crustacés. 3 Vols. Paris, 1834—40. 8.

Digitized by Google

Dana, J., Crustacea in: United States Exploring Expedition under Capt. Charles Wilkes. 2 Vols. 4. und Atlas fol. Philadelphia, 1852.
Zenker, W., System der Crustaceen. (Wiegmann's Archiv f. Naturgesch. XX, p. 108.)
Rathke, H., Zur Entwickelungsgeschichte der Crustaceen. (Reisebemerkungen aus Taurien, p. 85 ff.)
Farre, A., On the organ of hearing in Crustacea. (Philosoph. Transact. 1843, p. 233.)
Huxley, Th., On the auditory organs in the Crustacea. (Annals of nat. hist. 2 ser. VII, p. 304 ff.)

1. Ordnung. **Decapoda**, Zehnfüssler.

Crustaceen mit zusammengesetzten, auf beweglichen Stielen sitzenden Augen und verkümmertem Brusttheil, deren Kopf mit dem vorderen Theile des Hinterleibes oberhalb zu einem Rückenpanzer (*Cephalothorax*) verschmolzen ist; alle drei Brustgliedmaassen zu accessorischen Mundtheilen (Kieferfüssen, *Pedes maxillares*) umgestaltet. Respiration meist durch eigentliche Kiemen.

Der Körper der *Decapoden*, dessen Bedeckung bei der Mehrzahl eine feste, krustige Consistenz zeigt und in diesem Falle neben einer ansehnlichen Chitinablagerung auch Kalksalze enthält, lässt zwei Hauptabschnitte erkennen, von denen der vordere gewöhnlich als Bruststück, der hintere als Hinterleib oder Schwanz bezeichnet wird. Mit den übrigen Arthropoden in Vergleich gebracht, muss der vordere Theil als aus einer Verschmelzung von Kopf, Thorax und dem vorderen Theile des Abdomen entstanden, der hintere dagegen als ein Schwanztheil des Abdomen angesehen werden, der bei den Insecten und den meisten Arachniden überhaupt nicht zur Entwickelung kommt. Da zu der Bildung des ersteren oder wenigstens seiner Rückenseite vorwiegend der Kopf und das Abdomen beitragen, der Brusttheil dagegen bis auf die ihm angehörenden Gliedmaassen ganz eingegangen ist, würde für denselben der Name *Cephalogaster* bezeichnender als der allgemein gebräuchliche *Cephalothorax* sein; die für den Schwanztheil eingeführte Bezeichnung ist *Postabdomen*. Durch die Verschmelzung des Kopfes mit dem Hinterleibe ist ersterer zwar als eigener Abschnitt eingegangen, zum Theil aber wenigstens in seinen Bestandtheilen erhalten. Dies zeigt sich vorzüglich in den Augen, welche nicht mit in jene Verschmelzung einbegriffen sind, sondern auf mehr oder weniger langen, stets am vordersten Körperende beweglich eingelenkten Augenstielen (*Pedunculi oculares*) angebracht sind und in einzelnen Fällen auch an den Fühlern, wo sie, wie z. B. bei *Squilla* und *Leucifer* entweder in einem oder in beiden Paaren auf frei gebliebenen Kopfsegmenten ihren Ursprung nehmen. (Letztere Organe bestehen bei den *Decapoden* stets aus einem Basaltheile [Schaft, *Funiculus*] und einem Endtheile [Geissel, *Flagellum*]; letzterer ist zuweilen in mehrere Aeste getheilt). Wenn somit der sinnestragende Vorderkopf noch eine Art von Selbstständigkeit bewahrt, deutet dagegen die ganz auf die Bauchseite gerückte und nicht nur unter, sondern meist

Digitized by Google

sogar hinter dem Magen gelegene Mundöffnung darauf hin, dass der Hinterkopf sich dem Abdomen eng anschliesst. Im Uebrigen sind die den Mund umgebenden Kopfgliedmaassen, die Mundtheile in vollständiger Zahl vertreten und selbst die ihn nach vorn überdeckende Oberlippe angedeutet. Die kräftigen, soliden Oberkiefer sind mit einer breiten Kaufläche versehen und tragen mit vereinzelten Ausnahmen einen kurzen, dreigliedrigen Taster, welcher den beiden dünnhäutigen und in mehrere Lappen zerschlitzten Unterkieferpaaren stets fehlt. Vor diesen beiden Maxillenpaaren tritt der untere Rand des Pharynx in Form eines zweilappigen Hautblattes hervor, welches man als Unterlippe bezeichnet hat, ohne dass dasselbe in die Reihe der Kopfgliedmaassen gerechnet und am wenigsten als der Unterlippe der Insecten entsprechend angesehen werden kann. Den drei Kieferpaaren folgen unmittelbar die drei ersten Paare der Rumpfgliedmaassen, d. h. die Analoga der drei Beinpaare der Insecten, welche hier nicht die Ortsbewegung vermitteln, sondern dem Munde als accessorische Kiefer beigefügt sind und daher als Kieferfüsse, *Pedes maxillares* bezeichnet werden. Als solche manifestiren sie sich nicht nur durch ihre Function, sondern auch durch ihre Form, indem das erste Paar den beiden Unterkiefern noch in so fern gleicht, als seine innere Portion meist in Kauladen umgewandelt ist, während bei den beiden hinteren schon die sechs auf einanderfolgenden Abschnitte des Beines allmählich deutlicher hervortreten, wenn dieselben auch am dritten Paare nicht selten (*Brachyura*) behufs eines Verschlusses der Mundöffnung stark deckelförmig verbreitert sind. Ausser den Kiemen tragen diese beiden letzten Paare der Kieferfüsse an ihrer Aussenseite noch den sogenannten *Palpus flagelliformis*, einen Anhang, der nach Savigny und Ericbson nicht sowohl als Taster nach Art desjenigen der Insectenkiefer, sondern gleichfalls als ein modificirter Kiemenanhang zu deuten ist und auch den übrigen Beinen der *Decapoden*, besonders denen des Postabdomen sehr allgemein zukommt. Ebenso eng wie den drei Kieferpaaren die *Pedes maxillares*, schliessen sich letzteren die fünf Beinpaare des vorderen Hinterleibsabschnittes, des eigentlichen Abdomen an; dies ist wenigstens stets mit den vordersten der Fall, während die hinteren zuweilen, wenn nämlich ein oder einige Abdominalringe sich vom Cephalothorax absondern, sich von den vorhergehenden Paaren etwas mehr entfernen. Im Allgemeinen sind diese fünf Beinpaare, welche aus zwei kürzeren Hüftgliedern (*Coxa* und *Trochanter*), einem längeren Schenkelgliede und drei auf dieses folgenden, der Schiene und dem *Tarsus* entsprechenden Gliedern bestehen, die am stärksten entwickelten des *Decapoden*-Körpers, und der Ortsbewegung, sei es durch Schwimmen oder Schreiten, gewidmet. Sehr häufig ist indessen auch von diesen eines (dann meist das vorderste) oder auch mehrere in Greiforgane (Scheeren, *Chelae*) umgewandelt und zwar einfach dadurch, dass sich das letzte Tarsenglied nicht an der Spitze, sondern auf der Innenseite des vorhergehenden beweglich einlenkt; dasselbe bildet dann den *Digitus mobilis* der Krebsscheere, an der die verdickte Basis des unbeweglichen Fingers gewöhnlich mit dem Namen *Carpus* bezeichnet wird. — Einem jeden der genannten Gliedmaassenpaare, also den drei Kieferpaaren, den drei Paaren der *Pedes maxillares* und den

Digitized by Google

fünf der Abdominalbeine entspricht je ein besonderes Körpersegment, von dem aber nur die Ventralhälfte entwickelt ist, so dass der die Rückenseite einnehmende Cephalothorax abgesehen von den Segmenten des Vorderkopfes im Ganzen elf Körperringe überdeckt; nur bei vereinzelten Formen bleiben, wie erwähnt, die hintersten Abdominalsegmente frei und zeigen dann auch eine grössere Längsausdehnung. Die Eindrücke und Furchungen, welche die Oberfläche des bis zur Insertion der Gliedmaassen in Form eines gewölbten Rückenschildes herabsteigenden Cephalothorax erkennen lässt, bezeichnen nicht, wie man wohl annehmen zu dürfen geglaubt hat, die ursprüngliche Grenze der in ihm vereinigten Körperabschnitte, sondern sind lediglich der Ausdruck der von ihm eingeschlossenen inneren Organe, nach welchen auch die ihnen entsprechenden *Regiones* benannt worden sind; nur die zu beiden Seiten der Mundöffnung gelegenen *Regiones pterygostomiae*, welche häufig durch eine Naht von dem Rückenschilde getrennt und zuweilen selbst ganz von ihm losgelöst sind, möchten sich vielleicht als ursprünglich dem Hinterkopfe angehörig nachweisen lassen. — Ist nach dem bis jetzt Gesagten die Segmentirung des *Decapoden*-Körpers bis zur hinteren Grenze der fünf Beinpaare wenigstens auf der Rückenseite ganz geschwunden, so zeigt sie sich an dem hinteren Körperabschnitt, dem sogenannten Schwanze der Krebse (*Postabdomen*) im Gegensatz zu dem vorderen sehr deutlich, da dieser aus sieben an einander beweglichen Ringen besteht, welche nur hin und wieder (*Brachyura*) theilweise mit einander verschmelzen. Jeder dieser Ringe kann an seiner Bauchseite ein Beinpaar (Afterfüsse, *Pedes spurii*) tragen, welches zwar nicht in allen Fällen ausgebildet zu sein braucht, wo es aber vorhanden, an Grösse den fünf Beinpaaren des eigentlichen Abdomen stets beträchtlich nachsteht und meist mit einer Anhangsgeissel (*Palpus*) versehen ist. Bei beträchtlicher Längsausdehnung des *Postabdomen*, wie sie den langschwänzigen Krebsen (*Macrura*) eigen ist, ist das Beinpaar des sechsten Ringes flossenartig gestaltet, indem jeder seiner beiden Endäste sich zu einer breiten Lamelle ausdehnt, welche zusammen mit einer unpaaren Lamelle des siebenten Ringes die Schwanzflosse (*Pinna caudalis*) darstellen.

Die innere Organisation erreicht in keiner Ordnung der *Arthropoden* einen so hohen Grad der Vollkommenheit als in der gegenwärtigen, welche sich besonders durch die Entwickelung ihrer Circulations- und Respirationsorgane eng an die Wirbelthiere anschliesst. Das meist kurze und sternförmige, in der Mitte des Cephalothorax gelegene Herz, welches nur bei *Squilla* eine grössere Längsausdehnung annimmt und hier röhrenförmig wird, sendet nach vorn, unten und hinten Arterienstämme ab, von denen erstere zu den Augen und Fühlern, die unteren zu den Leberlappen gehen; der nach hinten verlaufende Stamm theilt sich bald nach seinem Ursprunge in eine Rücken- und Bauchaorta, von denen die erstere das Postabdomen versorgt, letztere Aeste an die *Pedes maxillares*, die Gangbeine und besonders an die Kiemen abgiebt. Das zurückkehrende Blut sammelt sich in lacunären Räumen an, aus denen es zu den Kiemen gelangt; nachdem es hier arteriell geworden, wird es durch kurze Kanäle in einen das Herz umgebenden Sinus geleitet, um aus diesem durch mehrere venöse Ostien in das Herz zurückzukehren. Dieser der grossen

Digitized by Google

Mehrzahl der *Decapoden* zukommende Circulationsapparat gestaltet sich nur bei wenigen, niedriger organisirten Formen einfacher und ganz besonders bei denjenigen, welchen eigene Respirationsorgane in Form von Kiemen abgehen und bei denen, wie es scheint, die Respiration durch die zarte Körperbedeckung vermittelt wird. Die mit Kiemen versehenen Formen tragen dieselben zum kleineren Theile (*Stomatopoda*) äusserlich an den Beinen des Postabdomen, seltener an denen des Cephalothorax aufgehängt; bei der grossen Mehrzahl dagegen finden sich diese Organe zu sechs bis einundzwanzig in eigenen Kiemenhöhlen auf jeder Seite des Cephalothorax eingeschlossen, wo sie theils von den beiden hinteren *Pedes maxillares* und den fünf Beinpaaren entspringen, theils an der Wandung der Kiemenhöhle selbst, welche durch einen an ihrem hinteren Ende gelegenen Spalt das Wasser aufnimmt und es durch eine Oeffnung gegen die Mundöffnung hin ausströmen lässt, angeheftet sind. Diese Kiemen sind meist von langgestreckter Pyramidenform und bestehen aus einem mittleren Schaft, von welchem zahlreiche, gegen die Spitze hin allmählich kürzer werdende und entweder bürsten- oder federfahnenartig angeordnete feine Kiemenfäden entspringen; bei grösserer Anzahl sind die einzelnen Kiemen von verschiedener Grösse und in mehrere Reihen angeordnet. — An dem mit einem dünnen cylindrischen *Oesophagus* und *Intestinum* versehenen Darmkanal zeichnet sich der Magen durch Grösse und Structur gleich auffallend aus; auf seinen vorderen ballonförmig aufgetriebenen Theil folgt ein zweiter, sich gegen den *Pylorus* hin trichterförmig verengender, in dessen Wandungen sich ein knorpelähnliches Gerüst (Magengerüst) befindet, welches drei nach innen hervorragenden und gegen einander beweglichen Zahnplatten zum Ansatz dient. Ausser diesen als innere Kauwerkzeuge fungirenden Platten ragen in die Höhle des Magens zahlreiche, von seinen Wandungen entspringende Borstenhaare hinein; bei *Astacus* finden sich ausserdem in den Magenwandungen zwei seitliche Ausstülpungen von drüsiger Beschaffenheit, in welchen die sogenannten Krebssteine, Concremente von kohlensaurem Kalk, abgesondert werden, um, wie man allgemein annimmt, nach der Häutung wieder aufgelöst und zur Consolidirung der neuen Körperhaut verwandt zu werden. Dicht hinter dem *Pylorus* münden in das *Intestinum* die beiden Ausführungsgänge der voluminösen Lebermassen, welche hinter den Kiemenhöhlen beiderseits im Cephalothorax gelagert sind und sich zuweilen bis in das Postabdomen hineinerstrecken. — Das Bauchmark der *Decapoden* zeigt in Betreff der Zahl seiner freien Ganglien die auffallendsten Verschiedenheiten, indem bei den langgestreckten Formen drei bis sechs solche im Cephalothorax und meist sechs im Postabdomen nachweisbar sind, während bei starker Concentration des Hautskeletes, wie sie den *Brachyuren* eigen ist, eine gleiche der Ganglien, die sämmtlich zu einer einzigen Masse verschmelzen, erfolgt. — Von Sinnesorganen hat man bei den *Decapoden* mit Ausnahme der Augen nur das Gehörorgan mit einiger Sicherheit kennen gelernt, dasselbe aber bis jetzt nur bei verhältnissmässig wenigen Formen auffinden können. Nach Farre und Leuckart liegt nämlich entweder im Basalgliede der inneren Fühler selbst oder in einem Fortsatze desselben ein zartes Bläschen, welches theils ganz geschlossen ist und dann

Digitized by Google

einen einzigen grösseren Otolithen enthält, oder mit einem Spalt nach aussen mündet und in diesem Falle meist zahlreiche kleine Concretionen umschliesst. Dieses zuerst von Rosenthal entdeckte Organ wurde von diesem und v. Siebold als Geruchsorgan angesprochen und dagegen als Gehörorgan von letzterem nach Scarpa's Vorgang ein an dem Basalgliede der äusseren Fühler befindlicher Vorsprung, dessen durchbohrte Spitze mit einer Membran überspannt ist, gedeutet. Auch hinter diesem Vorsprunge liegt im Innern des Cephalothorax eine zarte mit Flüssigkeit gefüllte Blase, welche sich in die Höhlung desselben fortsetzt und andererseits mit einer ihrer Natur nach bis jetzt nicht bekannten Drüse von grüner Farbe (der sogenannten grünen Drüse der Krebse) in Verbindung steht; ob dieser Apparat gleichfalls einem Sinn (Geruchssinn?) als Substrat diene, wäre noch näher zu ergründen. — Von den Geschlechtsorganen münden die männlichen im Hüftgliede des fünften, die weiblichen in dem des dritten Beinpaares, bei manchen *Brachyuren* jedoch nach innen von den Beinen auf den ihnen entsprechenden Abdominalringen; männliche Begattungsorgane fehlen bei den Langschwänzen, treten dagegen bei den Krabben in Form von röhrenförmigen Ruthen auf, denen sich oft noch das erste Paar der Afterfüsse in Form und Function als accessorische Copulationsorgane anschliesst. Die Hoden liegen nicht immer ganz im Cephalothorax, sondern steigen bei vielen Langschwänzen mit ihrer hinteren Partie, welche dann gleich der vorderen aus zwei Schläuchen besteht, in das Postabdomen hinab; die bei der Mehrzahl gleichfalls aus zwei vorderen und zwei hinteren Schläuchen bestehenden Ovarien vereinigen sich jederseits zu einer kurzen *Vagina*, in welche bei den *Brachyuren* ein birnförmiger Sack von ansehnlicher Grösse, der die Bedeutung einer *Bursa copulatrix* oder eines *Receptaculum seminis* hat, mündet. Nur bei Anwesenheit dieses Organes, dem bei den männlichen Individuen jedesmal eine Ruthe entspricht, scheint ein wirklicher Copulationsakt unter den *Decapoden* stattzufinden, beim Mangel beider dagegen nur eine Anheftung des Sperma in der Umgegend der weiblichen *Vulvae* bewirkt zu werden; letztere kann um so leichter stattfinden, als die Entleerung des Samens innerhalb Spermatophoren, die in grösserer Anzahl durch Schnüre mit einander verbunden sind, vor sich geht. Die aus den *Vulvae* heraustretenden Eier werden vom Weibchen mittels einer Kittsubstanz an den mit Haaren besetzten Afterfüssen befestigt und bis zum Ausschlüpfen der Jungen herumgetragen.

Die *Decapoden* sind, wie zuerst Thompson nachgewiesen hat, wenigstens zum Theil einer wirklichen Metamorphose unterworfen, indem sie häufig in einer von dem erwachsenen Thiere sehr abweichenden Form das Ei verlassen: es tritt dies besonders auffallend bei den *Brachyuren* hervor, deren Larvenformen durch die stärkere Entwickelung des Postabdomen eher den Langschwänzen gleichen, sich übrigens durch auffallend grosse Augen, den Mangel der fünf späteren Beinpaare, an deren Stelle die *Pedes maxillares* zu ungewöhnlicher Grösse entwickelt sind, so wie häufig durch eigenthümliche, grosse Dornfortsätze des Rückenschildes auszeichnen. Wie weit dergleichen Larvenformen, die man früher als eigene Gattungen unter den Namen *Zoëa*, *Megalopa*, *Monolepis* u. a. in das System eingeführt hat, unter den *Decapoden* verbreitet sind, ist noch näher zu untersuchen, da die Entwickelung aus dem

Digitized by Google

Eie bis jetzt nur bei wenigen Gattungen beobachtet worden ist; bei *Pagurus* unter den *Anomuren* und bei *Caridina* unter den *Macruren* kommen z. B. ganz ähnliche Jugendzustände vor, während bei *Astacus*, *Cuma* u. a. das Junge fast vollständig in der späteren Form das Ei verlässt. Eine der abweichendsten Larvenformen ist diejenige von *Palinurus*, die bisherige Gattung *Phyllosoma*, der sich wahrscheinlich *Amphion M. Edw.* als einer nahe verwandten Gattung angehörig anschliessen wird.

Die Arten dieser Ordnung, deren man gegenwärtig etwa 1500 kennt, erreichen zum Theil eine ansehnliche und selbst beträchtliche Grösse und zwar nicht vorwiegend in den Tropen, sondern auch ebenso oft unter den nördlichen Breiten. Der Mehrzahl nach Meeresbewohner, nehmen sie nur in der Abtheilung der *Brachyura* gegen den Aequator hin auffallend an Artenzahl zu, während die *Anomura* und *Macrura* in den gemässigten Zonen fast ebenso reich vertreten sind: Süsswasserbewohner giebt es unter allen Breiten, aber im Verhältniss wenige. Ihre Nahrung ist fast allgemein eine animalische, beschränkt sich jedoch oft auf todte thierische Stoffe; das Abwerfen und Erneuern der Haut erfolgt nach erlangter Geschlechtsreife wenigstens in den nördlichen Climaten einmal im Jahre und kann sich bei grösseren Arten, die ein beträchtliches Alter erreichen, oftmals wiederholen.

Fossil gehen die *Decapoden* vom Tertiärgebirge, wo besonders die *Brachyuren* an Zahl überwiegen, rückwärts bis in die Juraformation hinauf und fehlen selbst dem Steinkohlengebirge nicht, wie dies der von Burmeister als *Schizopode* nachgewiesene *Gampsonychus* zeigt. Während die *Brachyuren* der Tertiärschichten sich den lebenden Formen eng anschliessen, stellen sich unter den *Macruren* des Jura's besonders die *Eryonen* als eine von den Mitgliedern der Jetztzeit sehr abweichende Gruppe dar, die unter diesen keine Repräsentanten mehr haben. Trotz ihres auffallend breiten und seitlich tief zahnartig eingeschnittenen Cephalothorax, wodurch sie sich den *Scyllarus*-ähnlichen Formen nähern, scheinen sie übrigens nach der Bildung der Fühler und dem Vorhandensein von Scheerenfüssen mit den lebenden *Astacinen* in einem engeren Verwandtschaftsverhältnisse gestanden zu haben.

Die Systematik dieser Ordnung betreffend, so hat zuerst Latreille nach der geringen oder starken Entwickelung des Postabdomen zwei Hauptgruppen als *Brachyura* und *Macrura* (Kurzschwänze oder Krabben und Langschwänze oder Krebse) unterschieden, welchen Milne Edwards eine dritte unter dem Namen *Anomura* einschob, um darin eine Anzahl zwischen beiden die Mitte haltender Formen zu vereinigen. Den Mängeln, welche auch letztere Eintheilung darbot, hat besonders de Haan, der übrigens zu den beiden Latreille'schen Gruppen zurückkehrte, durch Begründung natürlicher Familien abgeholfen. Die bis jetzt, bald in weiterer, bald in engerer Begrenzung abgesonderte Ordnung der *Stomatopoden*, welche mit den übrigen *Decapoden* eine ununterbrochene Stufenreihe bildet, vereinigen wir hier mit denselben als eigene Zunft.

Herbst, J. F. W., Versuch einer Naturgeschichte der Krabben und Krebse. 3 Bde. Berlin, 1782—1804. 4.

Leach, W. E., Malacostraca podophthalma Britanniae. London, 1817—21. 4.

Digitized by Google

de Haan, W., Crustacea in: F. de Siebold, Fauna Japonica. Lugdun. Batav., 1850. fol.
Bell, Th., A history of the British stalk-eyed Crustacea. London, 1853. 8.
Thompson, J. V., On the metamorphosis of Decapodous Crustacea. (Zoolog. Journal II, p. 383.)
Rathke, H., Zur Entwickelungsgeschichte der Decapoden. (Wiegmann's Archiv f. Naturgesch. VI, p. 241. und Neueste Schrift. d. naturf. Gesellsch. zu Danzig 1842, p. 23.)
—— Ueber die Entwickelung der Decapoden. (Müller's Archiv f. Anat. 1836, p. 187.)
Leuckart, R., Ueber die Gehörwerkzeuge der Krebse. (Wiegmann's Archiv f. Naturgesch. XIX, p. 255.)
Duvernoy, G. L., Des organes extérieurs de fécondation dans les Crustacés décapodes. (Mémoires de l'acad. d. scienc. XXIII, p. 133.)
Milne Edwards, H., Observations sur le squelette tégumentaire des Crustacés Décapodes etc. (Annal. d. scienc. nat. 3. sér. XVI, p. 221.)
Milne Edwards, Alph., Histoire des Crustacés podophthalmaires fossiles. (Annales d. scienc. natur. 4. sér. XIV, p. 129—357.)

1. Zunft. Decapoda genuina.

Kiemen blättrig, von den beiden hinteren Maxillarfusspaaren und den fünf Beinpaaren entspringend, jederseits in einer Höhlung des Cephalothorax eingeschlossen.

1. Horde. Brachyura Latr. Postabdomen kurz, unter den Cephalothorax zurückgeschlagen, ohne Schwimmflossen am Endringe, mit fadenförmigen Beinanhängen. Brustbein breit, rinnenartig vertieft; Cephalothorax kurz, oft breiter als lang, mit deutlich abgegrenzten Regionen auf der Oberfläche. Fühler kurz.

1. Fam. **Cancrina** (*Cancerides Latr.*, *Brachygnatha de Haan*), Krabben. Aeussere Fühler frei, mit einfacher Geissel, die inneren in eine Grube eingeschlagen, mit zwei kurzen Geisselanhängen. Mundöffnung viereckig, vorn quer abgestutzt, durch das breite, deckelförmige Schenkel- und Schienenglied des dritten Maxillarfusspaares geschlossen; die Zuführungskanäle der Kiemenhöhlen hinter der Mundöffnung, vor dem ersten Beinpaare gelegen. Weibliche Geschlechtsöffnungen fast durchweg auf dem Sternum zwischen dem dritten Beinpaare, die männlichen meist an der Basis des fünften Beinpaares, zuweilen ebenfalls auf dem Sternum mündend.

Die auf der Oberfläche des Cephalothorax sich markirenden *Regiones*, welche durch mehr oder weniger tiefe, von Muskelansätzen herrührende Furchen getrennt werden, sind nach den von ihnen bedeckten inneren Organen benannt worden und stets in drei Längsreihen angeordnet; in der mittleren liegen von vorn nach hinten die *Regio gastrica*, *genitalis*, *cordis* und *intestinalis*, zu beiden Seiten die *Regio hepatica* und *branchialis*. Die Augenstiele, welche nicht selten eine sehr beträchtliche Länge erreichen, können in geschlossene *Orbitae* oder wenigstens in Halbkanäle, welche am Vorderrande des Cephalothorax von Rücken- und Brustseite zugleich gebildet werden, eingeschlagen und in erstere zuweilen selbst zurückgezogen werden. Von den fünf Beinpaaren ist stets das erste in Scheeren umgebildet, welche sehr allgemein auf der einen Seite eine beträchtlich stärkere Grössenentwickelung zeigen und in dieser Beziehung auch häufig nach den Geschlechtern differiren. Das Postabdomen, welches ursprünglich aus sieben Segmenten besteht, die jedoch häufig durch Verschmelzung reducirt werden, ist beim Männchen schmal, lanzettlich, beim Weibchen dagegen breit, rundlich; bei ersterem nur mit zwei griffelförmigen Beinpaaren versehen, von denen das erste als Copulationsorgan fungirt, trägt es beim Weibchen deren vier aus zwei gewimperten Geisseln bestehende, dazu bestimmt, die Eier zu

Digitized by Google

tragen. Die Kiemen sind meist zu neun, seltener in grösserer Anzahl oder nur zu sieben jederseits vorhanden. — Die grosse Mehrzahl der Arten lebt im Meere, wo sich die einen stets in der Tiefe aufhalten, während andere, welche mit Schwimmfüssen versehen sind, sich an die Oberfläche erheben können; man kennt jedoch auch eine Reihe von Gattungen, deren Arten Landbewohner sind, sich am Tage in Erdlöchern, die sie an feuchten Orten anlegen, aufhalten und zu gewissen Zeiten weite Wanderungen unternehmen.

Milne Edwards, H., Notes sur quelques Crustacés nouveaux ou peu connus. (Archives du musée d'hist. nat. VII, p. 145.)

—— Mémoire sur la famille des Ocypodiens. (Annales d. scienc. nat. 3. sér. XVIII und XX.)

1. Gruppe. Catometopa M. Edw. Cephalothorax vorn quer abgestutzt, mehr oder weniger viereckig; männliche Geschlechtsöffnungen meist auf dem Sternum gelegen, Kiemen häufig weniger als neun.

1. Gatt. Ocypode Fab. Cephalothorax trapezoidal, vorn dick, nach hinten abfallend, mit scharfen Seitenrändern; Stirn sehr schmal, Augenstiele lang und dick, in breite Halbkanäle einschlagbar, welche zugleich die inneren Fühler aufnehmen. Scheerenfüsse ungleich, Gangbeine breit, flachgedrückt, gewimpert. — Arten in den Tropenmeeren beider Erdhälften, z. B. O. ceratophthalma Pallas. Augenstiele über die Cornea hinaus in Form eines dünnen Griffels verlängert. L. 1½ Zoll. Im Süd-Asiatischen Archipel.

Verwandte Gattungen: Gelasimus Latr., Acanthoplax M. Edw., Doto und Scopimera de Haan, Macrophthalmus Latr., Myctiris Latr., Brachynotus de Haan, Metaplax M. Edw. u. a.

2. Gatt. Grapsus Lam. Cephalothorax sehr flachgedrückt, fast quadratisch, seitlich leicht gerundet; Stirn breit, abwärts geneigt, vierlappig, Augenstiele kurz, Orbitae schmal, unten offen, nach innen in einen Spalt verlängert. Innere Fühler weit von den Orbitae entfernt, drittes Kieferfusspaar in der Mittellinie klaffend; Scheerenfüsse klein, fast gleich, Gangbeine mit sehr breiten Schenkeln. — Arten in allen Meeren. Gr. cruentatus Latr. Purpurroth, gelb gesprenkelt, Seitenränder des Cephalothorax mit zwei Zähnen. L. 2 Zoll. Im Antillenmeer. — Gr. varius Latr. 1½ Zoll, Europa.

Verwandte Gattungen: Goniopsis de Haan, Nautilograpsus und Metopograpsus M. Edw., Eriocheir de Haan, Varuna und Plagusia M. Edw., Acanthopus de Haan u. a.

3. Gatt. Pinnotheres Latr. Cephalothorax abgerundet quadratisch, flachgedrückt, weichhäutig; Stirn schmal, Orbitae und Augenstiele äusserst klein, erstere fast kreisrund. Mundöffnung sehr breit, halbkreisförmig, äussere Maxillarfüsse mit sehr grossem Schienen- und verkümmertem Schenkelgliede, Scheeren- und Gangbeine zart. — Die Arten leben zwischen den Schalen von *Bivalven*, im Meere. P. pisum Pennant. Stirn beim Männchen hervortretend, beim Weibchen in gleichem Bogen mit dem Vorderrand des Cephalothorax; Scheeren unterhalb gewimpert. L. 2—4 Lin. Zwischen den Schalen von *Mytilus edulis*, in der Nordsee. — P. veterum Bosc. 8 Lin. lang, in *Pinna*-Arten; im Mittelmeer, schon im Alterthume gekannt.

Thompson, J. V., Memoir on the metamorphosis and natural history of the Pinnotheres. (Entomol. Magaz. III, p. 85.)

Verwandte Gattungen: Pinnixa und Xanthasia White, Hymenosoma, Elamene, Trigonoplax M. Edw. u. a.

4. Gatt. Sesarma Say. Cephalothorax quadratisch, vorn dick. Stirn sehr breit, abschüssig; Orbitae klein, oval, seitlich, Augenstiele kurz und dick. Aeussere Maxillarfüsse stark klaffend, schmal, Seitengegenden neben der Mundöffnung netzartig gerieft; Scheerenfüsse beim Männchen gross und kräftig. — Arten in allen tropischen Meeren. S. tetragona Fab. Cephalothorax stark gewölbt, an den Seitenrändern mit zwei Zähnen, Stirn mit vier gerundeten Wülsten. L. 2½ Zoll. Im Indischen Ocean.

Verwandte Gattungen: Metagrapsus und Holometopus M. Edw., Helice, Platynotus, Chasmagnathus de Haan, Pseudograpsus und Cyclograpsus M. Edw. u. a.

Digitized by Google

5. Gatt. Gecarcinus Latr., Landkrabbe. Cephalothorax breit herzförmig, hinten quer abgestutzt, mit bauchigen Seiten; Stirn kaum doppelt so breit als die ovalen Orbitae, Augenstiele kurz. Aeussere Maxillarfüsse sehr breit, jedoch in der Mitte klaffend, Schenkel- und Schienenglied gleich gross, letzteres die folgenden überdeckend; Scheerenfüsse stark entwickelt. — Art: G. ruricola Lin. Röthlich violett, Tarsenglieder mit sechs Dornenreihen. L. 3 Zoll. Auf den Antillen, in Erdlöchern lebend. (Nach J. Müller finden sich zwischen den einzelnen Kiemenblättchen dieser Landkrabben harte Fortsätze, welche das Zusammenkleben derselben verhindern; daher sie lange Zeit in der Luft athmen können.)

Verwandte Gattungen: Uca Leach, Cardisoma Latr., Pelocarcinus M. Edw.

6. Gatt. Telphusa Latr., Flusskrabbe. Cephalothorax seitlich gerundet, nach hinten verengt, leicht gewölbt; Stirn von halber Körperbreite, Orbitae oval, ohne Spalt am Oberrande. Aeussere Maxillarfüsse mit viereckigem Schienengliede, an dessen abgestutztem Innenwinkel die folgenden Glieder eingelenkt sind. — Arten der alten Welt, an den Ufern von Flüssen lebend. T. fluviatilis Belon. Cephalothorax mit starkem Zahn am Seitenrande, dahinter mit Einkerbungen; die Seiten oberhalb gerunzelt. L. $2\frac{1}{2}$ Zoll. In Italien und Griechenland.

Verwandte Gattungen: Boscia und Potamocarcinus M. Edw., Trichodactylus Latr., Sylviocarcinus und Dilocarcinus M. Edw. u. a.

2. Gruppe. Cyclometopa M. Edw. Cephalothorax breit, vorn gerundet, nach hinten verengt; männliche Geschlechtsöffnungen in den Hüftgliedern des fünften Beinpaares gelegen. Kiemen zu neun vorhanden.

7. Gatt. Xantho Leach. Cephalothorax viel breiter als lang, oberhalb flach; Stirn hervortretend, zweilappig, vordere Seitenränder nicht über die Mitte hinaus verlängert. Fühlergruben schmal, durch eine dünne Wand getrennt, Scheerenfüsse kräftig; Postabdomen beim Männchen fünfringlig. — Arten in allen Meeren. X. rivulosus Risso. Cephalothorax auf der Vorderhälfte mit Wülsten, hinten eben; Seitenränder mit vier dicken zahnförmigen Höckern. Körper gelb, rothfleckig, Scheeren braun. L. 2 Zoll. Im Mittelmeere.

Verwandte Gattungen: Carpilius Leach, Atergatis und Halimede de Haan, Polycremnus Gerst., Liagore, Galene de Haan, Pilumnus Leach u. a.

8. Gatt. Cancer Lin. (*Platycarcinus M. Edw.*). Cephalothorax vorn halbkreisförmig gerundet; Stirn und vordere Seitenränder scharf gezähnt, letztere die Mitte nach hinten überschreitend. Innere Fühler nach vorn gerichtet, äussere mit stark entwickeltem Basalgliede, am Innenwinkel der Orbitae entspringend. — Art: C. pagurus Lin., Taschenkrebs. Cephalothorax $1\frac{1}{2}$ mal so breit als lang, Stirn mit fünf abgerundeten Zähnen, Aussenwinkel der Orbitae zurücktretend; rothbraun mit schwarzen Scheeren. L. 5—6 Zoll. In der Nordsee häufig, als Speise geschätzt.

Verwandte Gattungen: Pseudocarcinus und Ozius M. Edw., Chlorodius Leach, Menippe, Hexapus, Cymo de Haan u. a.

9. Gatt. Eriphia Latr. Cephalothorax fast trapezoidal, Stirn sehr breit, fast abgestutzt, in der Mitte eingeschnitten, Seitenränder gezähnt; äussere Fühler weit nach innen und hinten von den Orbitae entspringend. — Art: E. spinifrons Herbst. Cephalothorax und Scheerenfüsse mit dichten Tuberkeln besetzt, ersterer jederseits mit fünf scharfen Zähnen; sattroth mit grüner Beimischung. L. 2—3 Zoll. Häufig in den Meeren Europa's.

Verwandte Gattung: Trapezia Latr.

10. Gatt. Portunus Fab. Cephalothorax vorn im Bogen gerundet, Stirn schmal, hervortretend, Seitenränder scharf, gezähnt; Basalglied der äusseren Fühler mit der Stirn verschmolzen. Schienenglied der äusseren Kieferfüsse mit abgestutztem Innenwinkel, hinterstes Beinpaar flossenartig erweitert. — Arten an den Europäischen Küsten, geschickte Schwimmer; z. B. P. puber Lin. Körperoberfläche haarig, Stirn mit zwei grossen Mittel- und einigen kleineren Seitenzähnen. L. $2\frac{1}{2}$ Zoll.

Verwandte Gattungen: Lupea Leach (zahlreiche grosse Arten in den Tropenmeeren,

Digitized by Google

auf offener See schwimmend), Thalamita Latr., Podophthalmus Lam. (P. vigil Fab. mit sehr langen Augenstielen, im Indischen Ocean), Platyonychus Latr. u. a.

11. Gatt. Carcinus Leach. Cephalothorax vorn im Bogen gerundet, mit langen hinteren Seitenrändern; Orbitae mit oberem und unterem Spalt, ihr Innenwinkel von dem Basalglied der äusseren Fühler eingenommen. Endglied der Hinterbeine flachgedrückt, aber schmal lanzettlich. — Art: C. maenas Lin., kleiner Taschenkrebs. Seitenränder des Cephalothorax scharf und breit gezähnt, Stirn dreilappig; Tarsenglieder der drei mittleren Beinpaare sehr lang, griffelförmig. L. 2 Zoll. Häufig in der Nordsee. (Die Jugendformen dieser und verwandter Gattungen sind unter den Namen *Zoëa Bosc* und *Megalopa Leach* beschrieben worden.)

Spence Bate, On the development of Decapod Crustacea. (Philosoph. Transactions Vol. 148, p. 589 ff. pl. 40—46.)

Verwandte Gattungen: Corystes Latr., Atelecyclus Leach, Anisopus, Dicera, Trichocera de Haan u. a.

3. Gruppe. Oxyrrhyncha M. Edw. Cephalothorax dreieckig, vorn zugespitzt, Stirn rüsselartig verlängert; männliche Geschlechtsöffnungen im Hüftgliede. Kiemen zu neun vorhanden.

12. Gatt. Parthenope Fab. (*Lambrus Leach*). Cephalothorax in Form eines gleichschenkligen Dreieckes, mit bauchigen *Regiones branchiales*; Orbitae rund, Augenstiele zurückziehbar. Scheerenfüsse mit sehr langgestrecktem Schenkel- und Schienengliede, aber mit kleinen Scheeren; Postabdomen des Männchens vier- bis siebenringlig. — Arten der alten Welt, im Meeresgrunde lebend. P. horrida Lin. Cephalothorax fünfeckig, seine Oberfläche wie die der Scheerenfüsse dicht tuberkulirt; Gangbeine langstachlig. L. 2—3 Zoll. Im Indischen Ocean.

Verwandte Gattungen: Cryptopodia M. Edw. und Oethra Leach, mit breitem, flach ausgebreitetem Seitenrande des Cephalothorax, unter welchem die kurzen Beine verborgen sind.

13. Gatt. Maja Lam. Cephalothorax länger als breit, gewölbt, dicht stachlig, Stirnrüssel in zwei divergirende Zinken endigend; Orbitae oval, oberhalb mit zwei Spalten, unterhalb durch das breite Basalglied der äusseren Fühler geschlossen. Scheeren- und Gangbeine gleich stark, cylindrisch, die Zangen der ersteren schmal. — Art: M. squinado Rond. Körper und Beine dicht zottig behaart; Cephalothorax jederseits mit sechs kegelförmigen Dornen, seine Oberfläche mit zahlreichen Tuberkeln. Farbe röthlich. L. 4—5 Zoll. In den Europäischen Meeren.

Verwandte Gattungen: Mithrax Leach, Paramithrax M. Edw., Chorinus Leach, Acanthonyx Latr., Dione und Huenia de Haan u. a.

14. Gatt. Hyas Leach. Cephalothorax hinten abgerundet, Stirn in zwei abgeflachte Hörner auslaufend; erstes Geisselglied der äusseren Fühler flachgedrückt, aussen erweitert, Orbitae mit oberem Spalt, Gangbeine lang und dünn. — Die Arten sind Bewohner der nordischen Meere. H. aranea Lin. Cephalothorax und Scheerenfüsse mit Höckern, letztere etwas dicker, aber kürzer als die Gangbeine; Farbe gelblich roth. L. 3 Zoll. In der Nordsee.

Verwandte Gattungen: Herbstia M. Edw., Pericera Latr., Pisa Leach, Naxia, Menoetius und Epialtus M. Edw. u. a.

15. Gatt. Micippa Leach. Cephalothorax länglich viereckig, hinten abgerundet, Stirn unter einem rechten Winkel abfallend; Orbitae oben mit Spalt, Augenstiele einziehbar. Basalglied der äusseren Fühler gross, vorn verbreitert, Schienenglied der äusseren Maxillarfüsse aussen stark erweitert. — Art: M. philyra Hbst. Cephalothorax dicht granulirt, Stirn vierzähnig, Seitenränder mit einigen kurzen Dornen; Farbe gelblich. L. 2 Zoll. Im Indischen Ocean.

Verwandte Gattungen: Paramicippa und Criocarcinus M. Edw.

16. Gatt. Doclea Leach. Cephalothorax fast kuglig, Stirn aufgebogen mit kurzem Rüssel; Orbitae schräg nach vorn gerichtet, Augen sehr klein. Basalglied der äusseren Fühler spitz endigend, mit der Stirn verwachsen; Scheerenfüsse kurz, Gangbeine sehr

Digitized by Google

lang, cylindrisch. — Artenreich im Indischen Ocean; D. ovis Hbst. Vier Zähne an den Seitenrändern des Cephalothorax, eine Reihe kleiner Dornen auf der *Regio gastrica*. L. 2 Zoll.

Verwandte Gattungen: Egeria Latr., Libinia Leach, Stenocinops Latr. u. a.

17. Gatt. Stenorhynchus Lam. (*Macropodia Leach*). Körper klein, spitz dreieckig, Rüssel zweispitzig, Orbitae rund, Augen nicht zurückziehbar; Basalglied der äusseren Fühler sehr schmal, verwachsen. Scheerenfüsse kurz, Gangbeine äusserst lang und dünn, fadenförmig; Postabdomen sechsringlig. — Art: St. phalangium Penn. Drei Dornen auf der *Regio gastrica*, einer auf der *Regio cordis* und zwei jederseits auf der *Regio branchialis*; Rüssel kürzer als der Pedunculus der äusseren Fühler. L. 6—9 Lin. In der Nordsee.

Verwandte Gattungen: Leptopodia und Inachus Leach, Macrocheira de Haan, Halimus Latr. u. a.

4. Gruppe. Dromiacea de Haan. Fünftes Beinpaar viel kleiner als die vorhergehenden, auf die Oberseite gerückt; vierzehn Kiemen in mehreren Reihen übereinander, weibliche Geschlechtsöffnungen im Hüftgliede des dritten Beinpaares.

18. Gatt. Dromia Fab. Cephalothorax fast kreisrund, dick, Orbitae und Augenstiele klein; äussere Fühler mit kurzer Geissel, äussere Maxillarfüsse mit breitem, quadratischem Schienengliede. Die drei ersten Beinpaare plump, gedrungen, die beiden letzten auf dem Rücken, klein und dünn. — Arten in allen Meeren. Dr. vulgaris Lam. Cephalothorax mit starken Wülsten, jederseits mit vier grossen Zähnen, Stirn dreizähnig; Farbe erdbraun, mit hellrothen Scheerenfingern. L. 2—3 Zoll. Im Mittelmeer.

Verwandte Gattungen: Dynomene Latr., Latreillia Roux, Hypoconcha Guér., (H. sabulosa Hbst. mit häutigem Rückenschilde, welches sie mit einer Bivalvenschale bedeckt; auf den Antillen).

19. Gatt. Homola Leach. Cephalothorax länglich cubisch, oberhalb stachlig, Orbitae seitlich, offen; Augenstiele dick, äussere Fühler von Körperlänge. Schienenglied der äusseren Maxillarfüsse schmal, verlängert; zweites bis viertes Beinpaar sehr lang und dünn, fünftes viel kürzer. — Art: H. spinifrons Lam. Stirnfortsatz zweizinkig, eine Bogenreihe von acht starken Zähnen quer über den Vordertheil des Cephalothorax; zwei fernere Zähne jederseits am Rande, drei in der Mitte. L. 2 Zoll. Im Mittelmeer.

2. Fam. **Oxystomata** M. Edw. Mundöffnung dreieckig, vorn zugespitzt und bis zur Stirn verlängert; die Zuführungsgänge der Kiemenhöhlen meist vor der Mundöffnung zur Seite der Ausführungskanäle gelegen. Kiemen zuweilen nur sechs; äussere männliche Geschlechtsöffnung stets im Hüftgliede des fünften Beinpaares gelegen.

1. Gruppe. Dorippidea de Haan. Viertes und fünftes Beinpaar verkürzt, auf der Rückenseite entspringend; Oeffnung der Kiemenhöhlen hinter der Mundöffnung.

1. Gatt. Dorippe Fab. Cephalothorax birnförmig, vorn abgestutzt, Orbitae quer, oval, oberhalb mit zwei Spalten; Mundöffnung vorn offen, nicht ganz von den äusseren Maxillarfüssen bedeckt. Scheerenfüsse kurz, die beiden ersten Paare der Gangbeine sehr lang, zusammengedrückt. — Art: D. lanata Lin. Cephalothorax sehr uneben, auf der hinteren Hälfte gekörnt, Seitenränder in der Mitte mit einem Zahn. L. 1½ Zoll. Im Mittelmeer.

Verwandte Gattung: Ethusa Roux.

2. Gruppe. Calappidea M. Edw. Hintere Gangbeine den vorderen gleich; Oeffnung der Kiemenhöhlen hinter der Mundöffnung.

2. Gatt. Calappa Fab., Schaamkrabbe. Cephalothorax halbkreisförmig, hinten fast quer abgestutzt, hoch gewölbt; Orbitae und Augenstiele kurz, Mundöffnung vorn offen. Scheerenfüsse sehr gross, kammartig erhaben, zusammengedrückt, Gangbeine einfach, zart. — Artenreich in allen Meeren der wärmeren Zonen. C. granulata Lin. Ce-

Digitized by Google

phalothorax vorn mit zahlreichen Wülsten, hinten granulirt; Seitentheile mit zwei Längsfurchen, Hinterrand stark gezähnt, ohne Mittelzahn. L. 2—3 Zoll. Im Mittelmeer.

Verwandte Gattungen: Platymera W. Edw., Mursia Leach, Orithyia Fab.

3. Gatt. Matuta Fab. Cephalothorax fast rundlich, vorn abgestutzt, jederseits mit langem, spiessartigem Dornfortsatz; Orbitae quer, oval, Augenstiele länglich. Mundöffnung ganz geschlossen; Scheerenfüsse knorrig, Gangbeine mit flachen, flossenartigen Tarsengliedern, die am ersten und letzten besonders breit sind. — Art: M. victor Fab. (*lunaris Hbst*). Gelb, roth gesprenkelt; Seitenrand des Cephalothorax vor dem Dorn mit drei grösseren stumpfen Zähnen, vor diesen gekerbt. L. 2 Zoll. Im Indischen Ocean.

Verwandte Gattung: Hepatus Latr.

3. Gruppe. Leucosidea M. Edw. Hintere Gangbeine den vorderen gleich; Oeffnung der Kiemenhöhlen vorn im Munde.

Lichtenstein, H., Die Gattung Leucosia. (Magaz. d. Gesellsch. naturf. Freunde VII, p. 135.)

Bell, Th., A Monograph of the Leucosiadae etc. (Transact. Linnean soc. XXI, p. 277.)

4. Gatt. Leucosia Fab. Cephalothorax kreisrund, kuglig, die *Regiones* der Oberfläche fast ganz verwischt, Stirn etwas hervortretend; Scheerenfüsse kurz und dick, Postabdomen des Männchens mit verschmolzenen Ringen. — Art: L. craniolaris Lin. Seiten des Cephalothorax leicht winklig; Scheerenfüsse unterhalb und an den Rändern mit Höckern. L. 10 Lin. In Ostindien.

5. Gatt. Ilia Leach. Cephalothorax kuglig, Stirn tief ausgeschnitten, Orbitae oberhalb mit zwei Spalten; Scheerenfüsse sehr lang und dünn, Postabdomen des Männchens mit zwei vorderen und zwei hinteren freien Ringen. — Art: I. nucleus Hbst. Zwei Zähne auf der *Regio intestinalis* über dem Hinterrande, ein nach hinten gerichteter Zahn auf jeder *Regio branchialis*; Oberfläche fein und dicht gekörnt. L. 10 Lin. Im Mittelmeer.

Verwandte Gattungen: Myra und Ebalia Leach, Guaja M. Edw., Philyra und Arcania Leach u. a.

6. Gatt. Ixa Leach. Cephalothorax jederseits in einen dicken, cylindrischen Fortsatz auslaufend, daher fast quer walzenförmig; Oberfläche mit zwei tiefen Längsrinnen, welche sich vorn gablig theilen. — Art: I. cylindrus Hbst. (*canaliculata Leach*). Fortsätze des Cephalothorax granulirt, an der Spitze in einen Griffel auslaufend. L. 8 Lin., Br. 24 Lin. Auf Isle de France.

Verwandte Gattungen: Persephona, Nursia, Iphis Leach u. a.

4. Gruppe. Raninoidea M. Edw. Letztes Beinpaar auf der Rückenseite entspringend, Postabdomen von oben her sichtbar.

7. Gatt. Ranina Lam. Cephalothorax umgekehrt birnförmig, vorn breit, quer abgestutzt, jederseits vom Stirnzahn mit drei tief eingeschnittenen und gezähnten Lappen; äussere Maxillarfüsse sehr langgestreckt, gleich breit, die Mundöffnung schliessend. Scheerenfüsse mit verlängertem Carpus; die vier hinteren Beinpaare flachgedrückt, kurz, flossenartig. — Art: R. dentata Latr. Cephalothorax ganz mit schuppenförmigen Höckern bedeckt, Seitenränder gesägt; Carpus oben mit zwei, unten mit fünf scharfen Zähnen. L. 6 Zoll. Im Indischen Ocean.

Verwandte Gattungen: Ranilia M. Edw., Notopus und Lyreidus de Haan.

2. Horde. Anomura M. Edw. Postabdomen von geringer Grösse, ohne Gliedmaassen, die zur Bewegung dienen, an der Spitze meist mit flossenartigen Anhängseln. Brustbein ohne Vertiefung zur Aufnahme des Postabdomen, in der Regel schmal; die *Regiones pterygostomiae* sowohl vom Rückenschilde als vom Epistom durch eine Naht getrennt. Das letzte oder die beiden letzten Paare der Gangbeine verkümmert; äussere Kieferfüsse schmal, beinförmig. Fühler häufig verlängert, die inneren nicht einschlagbar.

Digitized by Google

3. Fam. **Lithodina** (*Lithodeacea de Haan*). Cephalothorax von *Brachyuren*-Form, in einen Stirnschnabel auslaufend, zu dessen Seiten die kurzen Augenstiele in tiefen, spaltförmigen Orbitae entspringen. Aeussere Kieferfüsse verlängert, Geissel der äusseren Fühler viel kürzer als der Cephalothorax; fünftes Beinpaar rudimentär. Postabdomen kurz, breit dreieckig, nur auf der Rückenseite hartschalig, mit sehr verkümmerten Segmenten, aber breiten Seitenanhängen; Kiemen zu elf Paaren.

Milne Edwards et Lucas, H., Sur la Lithode à courtes pattes. (Archives d. mus. d'hist. nat. II, p. 463.)

Brandt, J. F., Die Gattung Lithodes Latr. nebst vier neuen ihr verwandten etc. (Bullet. de l'acad. de St. Petersbourg VII, p. 171.)

1. Gatt. Lithodes Latr. Cephalothorax birnförmig, vorn zugespitzt, oberhalb nebst den langen Beinen stachlig. — Grosse Arten beider Hemisphären, ausserhalb der Wendekreise. L. arctica Lam. Stirnfortsatz lang, an der Spitze gablig getheilt, mit zwei seitlichen, einem oberen und einem unteren, sehr langen Zahn; vier grosse, nach vorn gerichtete Zähne jederseits auf den *Regiones hepaticae*. L. 4—5 Zoll. Im Polarmeer.

Verwandte Gattungen: Lopholithodes, Cryptolithodes Brandt u. a., Lomis M. Edw.

4. Fam. **Pagurina** M. Edw., Eremitenkrebse. Cephalothorax langgestreckt, durch eine Quernaht in zwei Hälften getheilt, vorn quer abgestutzt. Augenstiele lang, frei hervortretend, über den inneren Fühlern entspringend; äussere Fühler fast von der Länge des Cephalothorax. Scheerenfüsse kräftig, meist ungleich; die zwei hinteren Paare der Gangbeine stummelförmig, Brustbein linear. Postabdomen länglich, fast drehrund, weichhäutig, oberhalb mit harten Platten auf den fünf ersten Segmenten; das sechste jederseits mit zwei schmalen flossenförmigen Anhängen, die vorhergehenden höchstens mit Beinstummeln.

Die *Paguren* oder Einsiedlerkrebse, in zahlreichen Arten über alle Meere verbreitet, sind wegen ihrer eigenthümlichen Lebensweise in Schneckengehäusen bekannt; sie bemächtigen sich dieser nicht, wie man früher glaubte, nachdem sie das darin wohnende Mollusk verzehrt haben, sondern suchen nur solche auf, deren Bewohner bereits abgestorben sind, um sie so lange zu bewohnen, als sie ihnen hinreichenden Raum für ihren Körper gewähren. Die Gehäuse, in welchen man Eremitenkrebse findet, gehören sehr verschiedenen marinen Gattungen an, unter denen *Turbo Lin.* am häufigsten vertreten zu sein scheint; die auf dem Lande lebenden Arten (Gatt. *Coenobita*) wählen meist *Bulimus*-Gehäuse, welche sie bei ihren oft weiten Wanderungen bis in die Höhe der Gebirge stets mit sich tragen.

Milne Edwards, Observations zoologiques sur les Pagures etc. (Annales d. scienc. natur. 2. sér. VI, p. 257.)

—— Note sur quelques nouvelles espèces du genre Pagure. (Ebenda 3. sér. X, p. 59.)

1. Gatt. Pagurus Fab. Innere Fühler kurz, nur wenig länger als der Schaft der äusseren, mit zwei kurzen Endgeisseln; Postabdomen fast ganz weichhäutig, um seine Axe gedreht, an der Spitze mit einem Paar unsymmetrischer Anhängsel. — Man kennt bereits mehr als hundert Arten aus allen Meeren. P. Bernhardus Lin., Bernhardskrebs. Augenstiele dick, kürzer als der Schaft der äusseren Fühler; rechte Scheere viel stärker als die linke, Endglied der zwei vorderen Gangbeine zusammengedrückt und gedreht. L. 5—6 Zoll. In der Nordsee.

2. Gatt. Coenobita Latr. Innere Fühler sehr lang, den Schaft der äusseren weit überragend, mit einer längeren und einer kürzeren Endgeissel; Postabdomen oben fast ganz häutig. — Art: C. Diogenes Latr. Augenstiele fast cylindrisch, mit halbkugliger Cornea, so lang wie der Vorderrand des Cephalothorax; linkes drittes Bein mit scharfer Schneide an der Unterseite der beiden Endglieder. L. 3 Zoll. Auf den Antillen.

Verwandte Gattungen: Cancellus M. Edw., Birgus Leach.

Digitized by Google

5. Fam. **Hippidea** Latr., Afterkrebse. Cephalothorax länglich, ungetheilt, Augenstiele frei am Vorderrande desselben entspringend; Fühler von verschiedener Länge. Erstes Beinpaar mit fingerförmigem Endgliede, von den vier folgenden nur das letzte schwächer entwickelt. Postabdomen hartschalig, mit den letzten Ringen auf die Bauchseite umgeschlagen; vorletztes Segment ein Paar Anhänge mit zwei flossenförmigen Endlamellen tragend.

1. Gatt. Hippa Fab. Cephalothorax oval, hinten abgestutzt, stark gewölbt, Stirnfortsatz klein, dreieckig; Augenstiele sehr lang, cylindrisch. Aeussere Fühler mit vielgliedriger Geissel fast von Körperlänge und grossem, bedorntem zweitem Schaftgliede. Beine kurz, unter dem Cephalothorax verborgen, die drei ersten Paare mit lamellenförmigem Tarsengliede. — Art: H. emerita Lin. Endglied des ersten Beinpaares oval, mit abgerundeter Spitze; Cephalothorax durch quere Runzeln schuppig erscheinend. L. 1¼ Zoll. In Brasilien.

Verwandte Gattung: Remipes Latr.

2. Gatt. Albunea Fab. Cephalothorax länglich viereckig, vorn breiter und quer abgestutzt; Augenstiele blattförmig, breit, mit sehr kleiner Cornea. Innere Fühler mit einfacher, langer Geissel und sehr dickem Basalgliede, äussere kürzer mit zwei solchen; Vorderbeine mit breitem vorletztem und klauenförmigem Endgliede, die drei folgenden mit sichelförmigem, lamellösem Tarsus. — Art: A. symnista Fab. L. 1 Zoll. Im Indischen Ocean.

Verwandte Gattung: Albunhippa M. Edw. (*Abrote Philippi*).

6. Fam. **Galatheidea** Latr. Cephalothorax kurz oder länglich eiförmig; Fühler in gleicher Höhe entspringend, die inneren klein, mit zwei sehr kurzen Endgeisseln, die äusseren lang, fadenförmig. Scheerenfüsse gross; die drei ersten Paare der Gangbeine gleich gebildet, das vierte rudimentär, unterhalb verborgen. Postabdomen ansehnlich entwickelt, mit ausgebildeten Schwanzflossen an den beiden letzten Ringen.

1. Gatt. Porcellana Lam. Cephalothorax kurz oval, fast rundlich, flachgedrückt; Augenstiele sehr kurz, in kleinen, unten offenen Orbitae. Aeussere Fühler länger als der Cephalothorax, Scheerenfüsse viel länger als der Körper; Postabdomen schmaler und kürzer als das Bruststück, mit drei Paaren linearer Schwanzflossen. — Zahlreiche Arten in allen Meeren. P. platycheles Penn. Stirn dreizähnig, Scheerenfüsse sehr breit und flach, lang behaart; Farbe bräunlich. L. 7 Lin. An den Europäischen Küsten.

2. Gatt. Galathea Fab. Cephalothorax länglich eiförmig, querriefig, Augenstiele dick, frei nach unten gerichtet; Postabdomen so breit und länger als das Bruststück, oberhalb gewölbt, jederseits mit vier bis fünf grossen Zähnen, am Ende mit breiten Schwanzflossen. — Art: G. strigosa Lin. Stirnfortsatz dreieckig, mit sieben starken Dornen, zweites Glied der äusseren Kieferfüsse mit einer Reihe von Zähnen. L. 5 Zoll. Im Mittelmeer.

Verwandte Gattungen: Aeglea und Grimothea Leach.

3. Horde. Macrura Latr. Postabdomen stark entwickelt, so lang oder länger als der Cephalothorax, an allen sieben Segmenten mit paarigen Gliedmaassen, von denen die der beiden letzten zusammen eine breite Afterflosse darstellen. Beide Fühlerpaare frei hervortretend, lang, die äusseren mit einer, die inneren mit zwei bis drei Endgeisseln; äusseres Kieferfusspaar stets beinförmig, die vorhergehenden nicht ganz bedeckend. Die *Regiones pterygostomiae* mit dem Rückenschilde verschmolzen.

7. Fam. **Loricata**, Panzerkrebse. Körperbedeckung sehr derb und hart, Postabdomen gross, von der Breite des Cephalothorax; Brustbein zwischen dem fünften Beinpaare breit, nach vorn dreieckig verschmälert. Aeussere Fühler sehr

Digitized by Google

kräftig entwickelt, ohne bewegliche Schuppe am Schaft; alle fünf Beinpaare mit klauenförmigem Tarsengliede, Schwanzflosse nur an der Basis hornig, sonst weichhäutig.

Die Arten dieser bis jetzt nicht umfangreichen Familie zeichnen sich nicht nur durch die Starrheit ihres Hautpanzers, sondern auch durch besondere Grösse, lebhafte Färbung und oft sehr eigenthümliche Körperform aus; es gehören zu derselben mit die grössten aller langschwänzigen Krebse (bis 1½ Fuss Länge), welche ausschliesslich im Meere leben und vorwiegend den heisseren Zonen eigen sind. Ihre Larvenformen, welche nur von *Palinurus* bekannt und erst in neuester Zeit als solche nachgewiesen worden sind, bieten ein von der erwachsenen Form vollständig verschiedenes Ansehn dar und sind u. a. besonders dadurch merkwürdig, dass sie, selbst nachdem sie eine beträchtliche Grösse erlangt haben, noch eine auffallend zarte, fast durchsichtige Körperbedeckung besitzen. Sie bilden die bisherige Gattung *Phyllosoma Leach*, welche von Milne Edwards seiner Ordnung der *Stomatopoden* beigezählt wurde. Die Arten derselben, welche eine gleiche Verbreitung wie die *Palinuren* haben, messen 1 bis 2 Zoll, besitzen einen dünn blattförmigen, aus zwei Hauptabschnitten bestehenden Körper, lange Augenstiele und sehr lange, fadenförmig dünne Beine; allen bis jetzt bekannt gewordenen mangelten die Fortpflanzungsorgane, so dass sowohl hieraus als aus der grossen Wandelbarkeit ihrer Form ihre Larvennatur zu vermuthen war, bis dieselbe von Coste durch die Zucht aus Eiern dargethan wurde.

Coste, Note sur la larve des Langoustes (Phyllosoma) in: Compt. rend. de l'acad. d. sciences de Paris XLVI, p. 547.

Guérin, F. E., Mémoire sur l'organisation extérieure des Phyllosomes et monographie de ce genre. (Magas. de Zoologie 1833.)

Gegenbaur, C., Mittheilungen über die Organisation von Phyllosoma und Sapphirina. (Müller's Archiv f. Anat. 1858, p. 43.)

1. Gatt. Palinurus Fab., Languste. Augenstiele dick, frei, äussere Fühler länger als der Körper, mit sehr dicken, stachligen Schaftgliedern und starker Geissel; innere Fühler von halber Körperlänge, ihr dreigliedriger Schaft zuweilen länger als die beiden Endgeisseln. Beine sehr langgestreckt, besonders die drei mittleren Paare, mit bürstentragendem Tarsus. — Art: P. vulgaris Latr. (*quadricornis Fab.*). Cephalothorax am Vorderrande mit zwei langen, unterhalb gezähnten Hörnern, auf der Oberfläche dicht stachlig; Postabdomen glatt, auf dem zweiten bis fünften Segment mit einer Querfurche. Farbe violett, gelbfleckig. L. 1½ Fuss. Im Mittelmeer, zuweilen 12—15 Pfund schwer, als Speise geschätzt.

Latreille, P., Des Langoustes du Muséum d'histoire naturelle. (Annales du Muséum III, 1804. p. 388.)

2. Gatt. Scyllarus Fab., Bärenkrebs. Augenstiele kurz, zur Seite gerückt, in engen Orbitae auf dem Rücken entspringend; äussere Fühler zu breiten, dreigliedrigen Blattorganen umgewandelt, ohne Geissel. Cephalothorax breit, flach, quadratisch; Beine kurz, das fünfte Paar beim Weibchen mit kleineren Scheerenfingern. — Art: Sc. arctus Roemer. Cephalothorax mit breitem, wenig hervortretendem Stirnfortsatz, auf der Oberfläche schuppenartig gehöckert, in der Mittellinie mit einer Reihe Dornen, von denen die drei grössten auf der *Regio gastrica*; Farbe bräunlich, mit rothen Querlinien auf dem Postabdomen. L. 3 Zoll. Im Mittelmeer. (Ausländische Arten bis 1¼ Fuss Länge.)

Verwandte Gattungen: Ibacus und Thenus Leach, Pseudibacus Guér.

8. Fam. **Astacina** Latr., Krebse. Körperbedeckung theils krustig, theils weichhäutig, Cephalothorax seitlich zusammengedrückt; Postabdomen abgeflacht, Brustbein schmal, linear, die *Regiones pterygostomiae* mit dem Epistom verschmolzen. Beide Fühlerpaare neben einander eingelenkt, die äusseren am Schaft mit kleiner oder ganz verkümmerter Schuppe. Erstes Beinpaar stets in grosse Scheeren verwandelt, die beiden folgenden zuweilen ebenfalls scheerenförmig, aber klein; Schwanzflosse ganz krustig oder häutig. Kiemen gefiedert, zahlreich, bis zwanzig.

Digitized by Google

Diese Familie umfasst neben marinen Arten, von denen einige (Hummer) eine sehr ansehnliche Grösse erreichen, auch zahlreiche Susswasserbewohner, welche der über alle Erdtheile verbreiteten Gattung *Astacus* angehören. Diejenigen Formen, welche eine zarte, weichhäutige Körperbedeckung besitzen, unterscheiden sich von den übrigen durch ihre Lebensweise, indem sie sich bei Tage nicht frei im Wasser aufhalten, sondern sich in den Schlamm oder Sand, zuweilen selbst in einiger Entfernung vom Wasser eingraben (*Thalassina*, einige *Astaci*), offenbar um sich vor Nachstellungen zu schützen. Die von *Homarus* und *Astacus* bekannten Jugendformen unterscheiden sich vom ausgebildeten Thiere in viel geringerer Weise als bei den *Brachyuren* und *Loricaten*, indem der das Ei verlassende Flusskrebs im Grunde nur einer ausgebildeten Schwanzflosse entbehrt, während beim Hummer noch die Afterbeine fehlen und die Gangbeine mit Anhängseln zum Schwimmen versehen sind.

Rathke, H., Untersuchungen über die Bildung und Entwickelung des Flusskrebses. Leipzig, 1829. fol.

1. Gatt. Astacus Fab., Flusskrebs. Stirnfortsatz dreieckig, flachgedrückt; Schuppe der äusseren Fühler blattförmig, die beiden Basalglieder des Schaftes bedeckend. Fünfter Ring des Cephalothorax beweglich eingelenkt, mittlere Schwanzflosse beiderseits gezähnt; ausser dem ersten tragen auch das zweite und dritte Beinpaar eine kleine Scheere. — Art: A. fluviatilis Rond. Stirnfortsatz jederseits mit einem Zahne; Cephalothorax fein granulirt, vorn beiderseits vor der Stirn und jederseits auf der Kiemengegend mit einem Zahne. L. 6 Zoll. In Europa überall. — A. pellucidus Tellk. Farblos, mit sehr kleinen Augenstielen, ohne Cornea und Nervenstäbchen. L. 2½ Zoll. In der Mammuthhöhle in Kentucky.

Verwandte Gattung: Cambarus Erichs.

Erichson, W. F., Uebersicht der Arten der Gattung Astacus. (Wiegmann's Archiv f. Naturgesch. XII, p. 86.)

Girard, C., A revision of North-American Astaci. (Proceed. acad. nat. scienc. of Philadelphia VI, p. 87.)

Gerstfeldt, G., Ueber die Flusskrebse Europa's. (Mémoires prés. à l'acad. de St. Petersbourg IX, p. 549.)

Lereboullet, A., Recherches sur le mode de fixation des oeufs aux fausses pattes abdominales des Écrevisses. (Annales d. scienc. natur. 4. sér. XIV, p. 359 ff.)

2. Gatt. Homarus M. Edw., Hummer. Stirnfortsatz schmal, seitlich mit mehreren Zähnen, Schuppe der äusseren Fühler klein, zahnförmig; fünfter Ring des Cephalothorax unbeweglich. — Art: H. vulgaris M. Edw. (*Astacus marinus Belon*, *Cancer gammarus Lin.*). Stirnfortsatz jederseits mit drei Zähnen, unterhalb einfach; Carpus der Scheerenfüsse oben mit fünf Höckern. L. 1—1½ Fuss. An den felsigen Küsten der Nordsee, auch im Mittelmeer. (Der Nord-Amerikanische Hummer, H. americanus M. Edw. ist von dem Europäischen kaum specifisch unterschieden.)

Verwandte Gattung: Nephrops Leach. (N. norvegicus Lin.)

3. Gatt. Callianassa Leach. Körper mit Ausnahme der Scheerenfüsse weichhäutig; Cephalothorax klein, zusammengedrückt, Hinterleib sehr lang und schmal. Aeussere Fühler ohne Schuppe, rechter Scheerenfuss fast von Körpergrösse, sehr breit, linker kleiner und schmal; zweites bis viertes Beinpaar gleichfalls in eine kleine Scheere endigend. — Art: C. subterranea Montagu. Weisslich, ins Blaue oder Röthliche spielend, mittlere Schwanzflosse sehr breit. L. 2 Zoll. An den Küsten der Nordsee und des Mittelmeeres, sich in den Ufersand eingrabend.

Verwandte Gattungen: Glaucothoë M. Edw., Axia und Gebia Leach, Laomedia de Haan, Scytoleptus Gerst.

4. Gatt. Thalassina Latr. Körper hartschalig, äussere Fühler sehr klein, ohne Schuppe; Scheerenfüsse ungleich, der unbewegliche Scheerenfinger in Form eines starken Zahnes. Gangbeine einfach, das erste Paar mit vergrössertem vorletzten Gliede; Schwanzflosse klein, schmal. — Art: Th. scorpionoides Latr. 6 Zoll lang, an der Küste von Chili.

Digitized by Google

Verwandte Gattungen: **Callianidea** und **Callianisea** M. Edw., mit respiratorischen Anhängen an den Afterbeinen.

9. Fam. **Caridina** (*Carides Latr.*), Garneelen. Körperbedeckung hornartig, biegsam, Cephalothorax und Postabdomen seitlich zusammengedrückt; Brustbein linear, die *Regiones pterygostomiae* vom Epistom durch eine Naht getrennt. Aeussere Fühler meist unter den inneren eingefügt, mit grosser, den Schaft überragender Schuppe. Meist die zwei oder drei ersten Beinpaare in eine Scheere endigend, bald das eine, bald das andere vergrössert. Kiemen lamellös, von geringer Zahl.

Eine sehr form- und artenreiche Familie, welche über alle Meere verbreitet ist unp in den heisseren Zonen durch Arten von ansehnlicher Grösse und schöner Färbung repräsentirt wird, während die der nördlichen Meere im Ganzen klein und unscheinbar sind; Arten des süssen Wassers fehlen zwar nicht ganz, sind jedoch sparsam vertreten. Unter den Meerbewohnern hat man einzelne kennen gelernt, welche nach Art von *Pinnotheres* zwischen den Schalen von *Bivalven* leben und wie diese, von zarter, weichhäutiger Körperbedeckung sind. Die bis jetzt nur von vereinzelten Arten bekannten Jugendformen zeigen von den ausgebildeten Krebsen eine gleich grosse Verschiedenheit wie die der *Brachyuren*; beim Verlassen des Eies besitzen sie weder Cephalothorax- noch Afterbeine, ebenso wenig Kiemen, während die *Pedes maxillares* stark entwickelt und das Brustschild mit spiessförmigen Fortsätzen versehen ist. Besonders sind diese Larvenformen von *Crangon*, *Palaemon*, *Hippolyte* und *Caridina* durch Rathke und Joly näher bekannt geworden.

Joly, N., Etudes sur les moeurs, le développement et les métamorphoses d'une petite Salicoque (Caridina Desmarestii) in: Annales d. scienc. nat. 2. sér. XIX, p. 34.

1. Gruppe. Crangonina M. Edw. Beide Fühlerpaare fast neben einander entspringend.

1. Gatt. **Crangon** Fab. Cephalothorax merklich niedergedrückt, mit rudimentärem Stirnfortsatze, Brustbein nach hinten verbreitert; Fühlerschuppe gross und breit. Erstes Beinpaar mit grossem vorletztem und kleinem, einschlagbarem Klauengliede, die übrigen zart, ohne Scheeren. — Arten besonders in den nordischen Meeren, z. B. Cr. vulgaris Fab. (*Cancer crangon Seba*). Körper fast ganz glatt, nur je ein Dorn auf der *Regio gastrica* und oberhalb der *Regiones branchiales*; zweites Beinpaar fast so lang wie das dritte. L. 2 Zoll. Häufig in der Nordsee.

Verwandte Gattungen: Nika Risso (N. edulis Risso, im Mittelmeer), Gnathophyllum Latr.

2. Gruppe. Alpheïna M. Edw. Innere Fühler oberhalb der äusseren entspringend, Stirnfortsatz klein, flach; eines der beiden ersten Beinpaare vergrössert, die drei letzten meist ohne Scheere.

2. Gatt. **Alpheus** Fab. Cephalothorax beiderseits verlängert und die Augenstiele überwölbend; Schuppe der äusseren Fühler gleich breit, abgestutzt. Erstes Scheerenfusspaar sehr gross und plump, ungleich entwickelt, das zweite dünn, mit vielgliedrigem Carpus. — Zahlreiche Arten aller Meere. A. ruber Raff. Stirnfortsatz spitz, Basalglied der äusseren Fühler aussen nicht gedornt; grosse Scheere mit vier Längskielen. L. 15 Lin. Im Mittelmeer.

Verwandte Gattungen: Atya Leach, Hymenocera Latr. (zweites und drittes Beinpaar an der Spitze in ein häutiges Blatt erweitert).

3. Gatt. **Pontonia** Latr. Cephalothorax kurz, aufgetrieben, Stirnfortsatz klein, Augen frei, innere Fühler sehr kurz, äussere mit ovaler Schuppe. Die beiden ersten Beinpaare in eine Scheere endigend, das zweite sehr gross, ungleich. — Arten zwischen den Schalen von *Bivalven* lebend, z. B. P. tyrrhena Risso. Stirnfortsatz abwärts gebogen, unten mit kleinem Zahn, seitlich zusammengedrückt; zweites Scheerenpaar länger als der Thorax. Körperfärbung blass rosenroth. L. 15 Lin. Im Mittelmeer, zwischen den Schalen von *Pinna*.

Verwandte Gattungen: Autonomea Risso, Athanas Latr., Caridina M. Edw.

Digitized by Google

3. Gruppe. Palaemonidea M. Edw. Innere Fühler über den äusseren entspringend, Stirnfortsatz gross, seitlich zusammengedrückt, gesägt; Beine ohne Anhänge, die beiden ersten Paare meist scheerenförmig.

4. Gatt. Hippolyte Leach. Innere Fühler klein, mit zwei Endgeisseln; erstes Beinpaar kurz und dick, zweites sehr dünn, mit vielgliedrigem Carpus und sehr kleiner Scheere. — Zahlreiche kleine Arten in allen Meeren; einige Süsswasserbewohner. H. viridis Otto. Stirnfortsatz länger als die Fühlerschuppe, oben ganzrandig, unten dreizähnig; äussere Kieferfüsse kurz und am Ende breit, zweites Beinpaar mit dreigliedrigem Carpus. L. 20 Lin. Im Mittelmeer.

Verwandte Gattungen: Gnathophyllum Latr., Pelias Roux, Pandalus Leach, Lysmata Risso u. a.

5. Gatt. Palaemon Fab. Innere Fühler mit dickem Schaft, ausgehöhltem Basalgliede und drei Endgeisseln; Stirnfortsatz mit aufgebogener Spitze, sich als scharfe Leiste auf den Cephalothorax fortsetzend. Erstes Beinpaar schlank, mit seiner erweiterten Basis den Mund bedeckend; zweites stärker, oft sehr verlängert. — Sehr grosse Arten in den Tropenmeeren, kleinere in denen der kälteren Zone, einzelne im süssen Wasser. P. serratus Fab, Garneele (*Salicoque*). Cephalothorax jederseits mit zwei Dornen zunächst den äusseren Fühlern; Stirnfortsatz länger als die Fühlerschuppe, stark aufgebogen, oberhalb mit sechs bis acht, unterhalb mit fünf bis sechs Zähnen. L. 3—4 Zoll. Häufig in der Nordsee. (P. squilla Lin., ebenda; P. carcinus Fab. in Ostindien, bis 1 Fuss lang.)

4. Gruppe. Penaeina M. Edw. Stirnfortsatz klein oder fehlend; Beine schlank, mit häutigem Anhang an der Basis.

6. Gatt. Penaeus Fab. Körper seitlich stark zusammengedrückt; Postabdomen auffallend lang und schmal, Brustschild vorn jederseits mit starkem Zahn, von dem eine Längsfurche ausgeht. Erstes Schaftglied der inneren Fühler zur Aufnahme der Augen ausgehöhlt; die drei vorderen Beinpaare mit kleiner Scheere, an Länge zunehmend. — Arten in den Meeren der alten Welt. P. caramote Rond. Fühler mit sehr kurzen Geisseln, Brustschild mit durchgehender Mittelfurche auf dem Rucken. L. 7 Zoll. Im Mittelmeer.

Verwandte Gattungen: Sicyonia, Oplophorus und Sergestes M. Edw., Ephyra Roux, Pasiphaea Savigny, Troglocaris Dormitzer (Tr. Schmidtii Dorm., augenlos, in den Gewässern der Adelsberger Grotte) u. a.

10. Fam. **Cumacea** Kröyer (*Diastylidae Spence Bate*). Cephalothorax verkürzt, die hinteren Abdominalringe nicht bedeckend; innere Fühler klein, mit zwei kurzen Geisseln, äussere beim Männchen gross und stark, beim Weibchen verkümmert. Augen fehlend (?). Nur ein Kiemenpaar, an dem ersten Kieferfusspaare entspringend; die fünf Beinpaare von vorn nach hinten an Länge abnehmend, ohne Scheeren, beim Männchen die vier ersten, beim Weibchen nur das erste oder die beiden ersten mit einer Schwimmgeissel versehen.

Kleine *Decapoden*, welche deutlich den Uebergang zwischen den *Caridinen* und den *Stomatopoden* vermitteln, indem sie den *Squillinen* in der Körpersegmentirung gleichen, während sie ersteren sich durch die im Cephalothorax liegenden Kiemen, hier nur in einem Paare vorhanden, anschliessen. Die früher von Milne Edwards gehegte und neuerdings von Agassiz vertretene Ansicht, dass die *Cumaceen* Larvenformen anderer *Decapoden* seien, hat sich nach den Beobachtungen von Kröyer und Goodsir nicht bestätigt, indem von beiden eiertragende Weibchen aufgefunden worden sind. Die Eier sind wenig zahlreich, aber dafür auffallend gross, so dass der sich in ihnen entwickelnde Embryo dem vierten Theile der Länge des Mutterkrebses gleich kommt; das junge Thier gleicht beim Ausschlupfen fast ganz dem erwachsenen.

Kröyer, H., On Cumaernes Familie. (Kröyer's Naturhist. Tidsskrift. 2. Räk. II, p. 123.)
Goodsir, H., Description of the genus Cuma and of two new genera nearly allied to it. (Edinburgh new phil. Journ. Vol. 34, p. 119.)

Digitized by Google

Spence Bate, On the British Diastylidae. (Annals of nat. hist. 2. ser. XVII, p. 459 und 3. ser. III, p. 273.)

1. Gatt. Cuma M. Edw. Beim Weibchen die beiden, beim Männchen die vier ersten Beinpaare mit einer Schwimmgeissel. Afterbeine beim Weibchen fehlend, beim Männchen an den beiden ersten Segmenten des Postabdomen ausgebildet; mittlere Schwanzflosse sehr gross, zugespitzt. — Art: C. scorpioides Montagu (*Audouini M. Edw.*), in der Nordsee, nur einige Linien lang.

Verwandte Gattungen: Diastylis Say (*Alauna Goods.*), Bodotria Goods., Leucon Kröyer, Eudora und Cyrlanassa Bate (alle mit kleinen Arten in den nordischen Meeren).

2. Zunft. **Stomatopoda.**

Kiemen büschelförmig, frei, von der Basis der Postabdominal-Beine oder von den Cephalothorax-Beinen entspringend, zuweilen ganz fehlend; die hinteren Kieferfüsse in Form und Lage von den ersten Cephalothoraxbeinen nicht verschieden.

11. Fam. **Schizopoda** Latr. (*Caridioidea M. Edw.*). Cephalothorax nach hinten bis zum Beginn des Postabdomen reichend, vorn die Basis der Augenstiele und der Fühler bedeckend. Aeussere Fühler unter den inneren eingelenkt, mit schmaler Schuppe am Schafte; Maxillar- und Cephalothoraxfüsse gleich gestaltet, gespalten, von letzteren kein Paar vergrössert.

1. Gatt. Mysis Latr. Stirnfortsatz sehr kurz, flach; die beiden ersten Kieferfusspaare etwas kürzer als das dritte, welches vollständig den Cephalothoraxfüssen gleicht. Die beiden Endgeisseln aller Beine vielgliedrig, innere Fühler mit einer langen und einer kurzen Geissel; Afterfüsse rudimentär, ohne Anhängsel. Kiemen ganz fehlend; ein Gehörorgan (?) im Inneren der beiden seitlichen Schwanzflossen. — Zahlreiche kleine Arten, welche schaarenweise auf offener See schwimmen; besonders in den nördlichen Meeren. M. spinulosa Leach. Mittlere Schwanzflosse gablig getheilt, seitlich gedornt; von den seitlichen die inneren spitz, die äusseren stumpf. L. 10 Lin. Im Atlantischen Ocean.

Rathke, H., Beobachtungen und Betrachtungen über die Entwickelung der Mysis vulgaris. (Wiegmann's Archiv f. Naturgesch. V, p. 195.)

Frey, H., De Mysidis flexuosae anatome. Goettingae, 1846. 8.

Frey und Leuckart in: Beiträge zur Kenntniss wirbelloser Thiere, p. 110

2. Gatt. Thysanopus M. Edw. Stirnfortsatz spitz, alle drei Kieferfüsse von der Grösse und Form der Cephalothoraxbeine; innere Fühler mit zwei gleich langen Geisseln, Afterfüsse mit zwei Geisselanhängen. Aeussere Kiemen an allen acht Brustgliedmaassen-Paaren. — Art: Th. tricuspis M. Edw. 13 Lin. lang, im Atlantischen Ocean.

Brandt, F. in: v. Middendorf's Reise, Zoologie I, p. 127.

Verwandte Gattungen: Thysanoëssa Brandt, Cynthia u. Podopsis Thompson.

12. Fam. **Squillina** (*Squillares Latr.*), Heuschreckenkrebse. Cephalothorax meist von geringer Entwickelung, sowohl die vorderen (Augen- und Fühler-) Ringe des Kopfes als die hinteren Abdominalringe frei lassend. Aeussere Fühler neben den inneren eingelenkt, mit grosser, breiter Schuppe. Zweites Beinpaar des Cephalothorax sehr gross, in Greifbeine umgewandelt, das erste von gleicher Form wie das zweite und dritte Kieferfusspaar und diesen genähert. Aeussere Kiemen auf die Postabdominal-Beine beschränkt.

Die Haupteigenthümlichkeit dieser Familie und ihr Unterschied von allen übrigen *Decapoden* liegt darin, dass die Grenze zwischen den drei Kieferfusspaaren und den fünf Beinpaaren des Cephalothorax vollständig aufgehoben ist, indem sich die beiden ersten Paare der letzteren einerseits in ihrer Function, andererseits in ihrer Lage den ersteren

Digitized by Google

genau anschliessen, so dass die *Squillen* im Grunde fünf Paar *Pedes maxillares* und drei Paar Ruderbeine haben. Dass die grossen Greifbeine dieser Krebse, deren Raubarm von den beiden stark vergrösserten Tarsengliedern gebildet wird, nicht als homolog mit dem zweiten Kieferfusspaare (nach Milne Edwards) sind, ist weniger aus ihrer relativen Lage zu den übrigen dem Munde als Hülfsorgane dienenden Beinpaaren, als aus ihrer Einlenkung ersichtlich, nach welcher sie sich, wie Erichson bereits angedeutet hat, als fünftes Paar, d. h. als dem zweiten Paare der Cephalothoraxbeine entsprechend zu erkennen geben. Unter diesem Gesichtspunkte betrachtet, treten die acht Beinpaare der *Squillen* in vier verschiedenen Formen auf: das erste (*Pes max.* 1.) ist dünn, tasterförmig, das zweite bis vierte (*Pes max.* 2. und 3. und *Pes abdom.* 1.) mit scheibenförmigem Endgliede versehen, das fünfte (*Pes abdom.* 2.) raubarmförmig, sehr gross, das sechste bis achte (*Pes abdom.* 3. 4. 5.) von den vorhergehenden entfernt und Spaltfüsse darstellend. Durch diese Modification der Gliedmaassen wird zugleich die Trennung der drei hintersten Abdominalringe vom Cephalothorax und ihr näherer Anschluss an das Postabdomen nach Art der *Amphipoden* bedingt; viel merkwürdiger und der Familie eigenthümlich ist aber die Lostrennung des Augen- und Fühlerringes vom Cephalothorax, welche beide frei werden und den Beweis für die Richtigkeit der Ansicht liefern, dass der Kopf der Arthropoden einen Complex von verschiedenen Körpersegmenten darstellt. — Vermöge ihres stark entwickelten Postabdomen sind die Mitglieder dieser Familie sehr fertige Schwimmer; die kleineren Arten finden sich häufig auf hoher See, die grösseren (bis acht und zwölf Zoll lang) in beträchtlichen Tiefen und ebenfalls von den Küsten entfernt.

1. Gatt. **Squilla** Rondelet. Cephalothorax mit beweglichem Stirnfortsatz, der Länge nach dreitheilig; Raubbeine lang und kräftig, mit stark gezähntem Endgliede. Postabdomen sehr lang, die beiden Endsegmente gross, schildförmig, Schwanzflosse gross; die drei Spaltfüsse des Cephalothorax dünn, griffelförmig. — Art: Sq. **mantis** Rond. Cephalothorax hinten gerade abgeschnitten, Postabdomen nach hinten erweitert, mit acht Längskielen; Stirnfortsatz den Augenring nicht bedeckend. Farbe graugelb. L. 6—7 Zoll. Im Mittelmeer. (Sq. **maculata** Lam., im Indischen Ocean, 1 Fuss lang.)

Duvernoy, G. L., Recherches sur quelques points d'organisation etc. des Squilles. (Annal. d. scienc. nat. 2. sér. VIII, p. 41.)

2. Gatt. **Gonodactylus** Latr. Körper gedrungen, besonders das Postabdomen breit; Endglied der Raubbeine ungezähnt, aufgetrieben. — Art: G. **chiragra** Fab. Stirnfortsatz viereckig, mit grossem Mitteldorn; Postabdomen glatt, das letzte Segment mit sechs grossen Höckern. L. 3—4 Zoll. Im Mittelmeer; bis nach Amerika verbreitet.

Verwandte Gattungen: **Coronis** Latr., **Alima** Leach.

3. Gatt. **Erichthus** Latr. Cephalothorax gross, ungetheilt, bis über die Basis des Postabdomen ausgedehnt, vorn und oft auch seitlich und hinten in lange Dornfortsätze auslaufend. Raubbeine dünn, mit messerförmigem, ungezähntem Endgliede; Postabdomen klein, Kiemen rudimentär. — Kleine Arten, auf hoher See schwimmend. E. **vitreus** Fab. Cephalothorax seitlich aufgetrieben; Stirndorn und zwei seitliche hintere Dornen sehr lang, sieben andere kurz. L. 6 Lin. Im Atlantischen Ocean.

Verwandte Gattung: **Squillerichthus** M. Edw.

Als Typus einer eigenen Familie, welche zwischen den beiden vorhergehenden die Mitte hält, ist die sehr merkwürdige:

Gatt. **Leucifer** Thompson zu betrachten. Cephalothorax klein, aber bis zum Postabdomen reichend; Augenstiele und beide Fühlerpaare auf einem langen, griffelförmigen Kopffortsatz eingelenkt. Die vier hinteren Beinpaare des Cephalothorax einfach, lang und dünn; Postabdomen linear. — Art: L. **typus** Thomps. L. 6 Lin. Im Atlantischen Ocean; auf offener See.

Digitized by Google

2. Ordnung. **Amphipoda**, Flohkrebse.

Crustaceen mit zusammengesetzten, sitzenden Augen und entwickeltem Brusttheil, deren Kopf nur mit dem ersten Thoraxringe verschmolzen ist, während die beiden folgenden gleich den Hinterleibsringen frei bleiben. Nur das erste Beinpaar des Thorax in Kieferfüsse umgewandelt; Respiration durch lamellöse Kiemen an den mittleren Gangbeinen.

Die Körperbedeckung der *Amphipoden* ist dünn, horn- oder lederartig und die Segmentirung von derjenigen der *Decapoden* dadurch abweichend, dass nicht nur am Postabdomen, sondern auch im Bereich der vorderen Körperhälfte jedem Bauchsegment stets ein eigenes Rückensegment entspricht: es gehen daher den sieben Ringen des Postabdomen stets fünf freie Ringe des eigentlichen Abdomen und diesen abermals zwei, seltener (*Laemodipoden*) nur ein Ring des Thorax vorher, während der Prothorax stets mit dem Kopfe zu einem Ganzen verschmolzen oder vielmehr in ihm aufgegangen ist. Man kann nämlich in Rücksicht auf die an seiner Oberfläche theilnehmenden, ungestielten Augen, welche dieser Ordnung wie der folgenden zukommen, das erste Körpersegment wenigstens auf der Rückenseite als eigentlichen Kopf, d. h. dem der Insecten entsprechend ansehen, welchem sich nur unterhalb der Brusttheil des sonst verkümmerten Prothorax eng angeschlossen hat. Mit dieser alleinigen Verkümmerung des Prothorax, während der Meso- und Metathorax selbstständig bleiben und regelrecht entwickelt sind, hängt auch eine von den *Decapoden* wesentlich abweichende Entwickelung der Gliedmaassen zusammen: den drei Kieferpaaren, von denen die Mandibeln sowohl als die Maxillen des ersten Paares gewöhnlich mit einem Taster versehen sind, schliesst sich nämlich nur das erste Beinpaar des Thorax in Form von Kieferfüssen an, während die beiden anderen in dieselbe Kategorie mit den fünf Paaren der Abdominalbeine treten, und mit diesen eine Reihe von sieben Paaren von Gangbeinen darstellen, von denen das eine oder andere allerdings häufig in Greiforgane umgebildet ist. Das dem Kopf sich anschliessende Kieferfusspaar zeichnet sich übrigens dadurch aus, dass es nicht gegen einander frei beweglich ist, sondern durch Verwachsung in der Mittellinie eine Art Unterlippe darstellt, an der fast wie bei den *Orthopteren* vier Laden (zuweilen nur drei) und die beinförmigen Taster zu unterscheiden sind. Die vorn am Kopf entspringenden Fühler, von denen die inneren stets über den äusseren eingelenkt sind und die daher hier durchweg als obere und untere bezeichnet werden, schliessen sich in ihrer Form denen der *Macruren* unter den *Decapoden* eng an, indem sie aus einem meist dreigliedrigen Schaft und einer Endgeissel bestehen; dagegen wiederholen die Augen ganz das bei den Insecten obwaltende Verhältniss zum Kopfe, indem sie wie dort, bald einen geringeren, bald einen grösseren Theil seiner Oberfläche einnehmen. — Die übereinstimmende Bildung der beiden hinteren Beinpaare des Thorax mit den fünfen des eigentlichen Abdomen hat zugleich eine homonome Bildung

Digitized by Google

der ihnen entsprechenden Körperringe zur Folge, wie sich dies nicht nur in ihrer fast gleichen Grösse, sondern auch darin bekundet, dass sie im Gegensatz zu denen des Postabdomen in drei äusserlich getrennte Theile, die Rückenschiene (*Dorsum*) und die beiden Seitenschienen (*Epimera*) zerfallen. Von den sieben Segmenten des meist nicht merklich abgesetzten Postabdomen tragen die sechs ersten Beinpaare, von denen jedes aus einem Basal- und zwei an seiner Spitze eingelenkten Endgliedern besteht; die drei ersten dieser Beinpaare unterscheiden sich von den drei letzten sowohl in ihrer Form als Function.

Die Respirationsorgane der *Amphipoden* bestehen in fünf Paaren blattförmiger Kiemen, welche an der Basis des zweiten bis sechsten Beinpaares entspringen und denen durch die drei vorderen Beinpaare des Postabdomen das Wasser ununterbrochen zugespült wird; bei den *Laemodipoden* ist ihre Zahl beschränkt, jedoch entwickeln sie sich dann stärker an bestimmten Segmenten auf Kosten ihrer Beinpaare. Das Herz ist langgestreckt, röhrenförmig und sendet nach vorn, hinten und zu beiden Seiten Arterien ab, die sich bald verlieren. Der verhältnissmässig kleine Magen ist an seiner Innenseite mit Borsten besetzt und zeigt zuweilen durch knorpelige Verdickungen eine Art Magengerüstes; in seinen Grund münden jederseits zwei lange, blindschlauchförmige Leberdrüsen ein. Das Bauchmark besteht ausser dem Gehirnganglion aus zehn bis zwölf Paaren von Bauchganglien, welche durch Commissuren getrennt sind und nach hinten kleiner werden; Gehör- und Geruchsorgane sind mit Sicherheit noch nicht nachgewiesen worden. Die Mündung der Geschlechtsorgane ist derjenigen der *Decapoden* analog, nämlich beim Weibchen zwischen dem drittletzten, beim Männchen zwischen dem letzten Beinpaare; die in zwei einfachen Ovarienschläuchen sich entwickelnden Eier werden vom Weibchen nach ihrem Austritte zwischen Lamellen, die an der Innenseite der Beine entspringen, herumgetragen.

Nach den bis jetzt gewonnenen Erfahrungen sind die *Amphipoden* keiner eigentlichen Metamorphose unterworfen, indem das junge Thier dem erwachsenen nahezu gleicht. Die Arten sind fast durchweg von geringer Grösse und leben mit wenigen Ausnahmen im Meere, wo sie sich theils an der Küste zwischen Steinen, Seetang u. dgl. aufhalten, theils sich mit letzterem auf die hohe See treiben lassen; einige endlich halten sich auch auf dem Grunde des Wassers, um sich in den Schlamm einzugraben oder bewohnen daselbst röhrenförmige Gehäuse. Sie nähren sich von animalischen Stoffen und sind überall verbreitet, vorwiegend jedoch, wie es scheint, in den kälteren Zonen vertreten; von fossilen Arten ist bis jetzt so gut wie nichts bekannt geworden.

Nach Kröyer's Vorgang vereinigen wir hier mit den *Amphipoden* die Latreille'sche Ordnung der *Laemodipoden*, nicht nur wegen ihres geringen Umfanges, sondern weil sie sich in der That durch nichts als die rudimentäre Entwickelung des Postabdomen von den eigentlichen *Amphipoden* unterscheidet. Selbst für eine Verbindung der *Isopoden* mit der vorstehenden Ordnung, wie sie bereits von Burmeister unter dem Namen *Arthrostraca* und neuerdings von Dana unter der Benennung *Choristopoda* vorgenommen worden

Digitized by Google

ist, liessen sich gewichtige Gründe, und zwar besonders die bei allen analoge Körpersegmentirung anführen.

Kröyer, J., Grönlands Amfipoder beskraevne. (Kon. Danske Selsk. Afhandl. VII, p. 192.)
Spence Bate, A Synopsis of the British Edriophthalmous Crustacea. Pt. I. Amphipoda. (Annals of nat. hist. 2 ser. XIX, p. 135.)
—— On the British Edriophthalma. Amphipoda. (Report of the 25. meeting of the British associat. p. 18.)
Costa, A., Ricerche sul Crostacei amfipodi del regno di Napoli. (Memorie della Reale Accad. di Napoli I, p. 165.)
Bruzelius, R., Beitrag zur Kenntniss des inneren Baues der Amphipoden. (Wiegmann's Archiv f. Naturgesch. XXV, p. 291.)
La Valette, A. de, Studien über die Entwickelung der Amphipoden. Halle, 1860. 4.

1. Zunft. **Amphipoda genuina.**

Postabdomen deutlich entwickelt und mit Beinen versehen; Abdomen an allen Segmenten Beine tragend.

1. Fam. **Gammarina** Latr. Körper schlank, Kopf klein, Fühler stets stark entwickelt, mit vielgliedriger Endgeissel. Erstes Beinpaar (Kieferfüsse) zu einer grossen, vierlappigen Unterlippe, welche die Mundtheile von unten und hinten vollständig bedeckt, verschmolzen, jederseits einen gegliederten Tasteranhang tragend; zweites Unterkieferpaar vier- bis fünfgliedrig. Die beiden hinteren Beinpaare des Thorax in Form von Greif- oder Grabbeinen, die fünf des Abdomen Wandelbeine; die drei letzten Afterfusspaare mit griffelförmigem oder kleinem, flossenartigem Endgliede.

Kleine Flohkrebse von sehr hurtigen Bewegungen, die zum grössten Theile im Meere, nur in vereinzelten Arten im süssen Wasser leben. Diejenigen, welche springen, haben einen seitlich stark zusammengedrückten Körper und die hinteren Afterfusspaare, welche die Sprungbewegung vermitteln, griffelförmig gestaltet; andere, welche nur schwimmen oder kriechen können, sind von mehr cylindrischem Körperbau und zeigen an den Afterfusspaaren ein zusammengedrücktes Endglied. Während die einen am Ufer zwischen Seetang, Anspülicht u. dgl. frei leben, construiren sich andere aus Pflanzentheilen Gehäuse von Cylinder- oder Eiform, in welche sie sich zurückziehen und die sie entweder an beiden oder nur an einer Seite offen lassen; man kennt auch grabende Arten, welche sich derartige Wohnungen auf dem Grunde des Meeres im Sande aushöhlen.

Kröyer, H., Nye nordiske Slaegter af Amfipodernes Orden, benhörende til familien Gammarina. (Naturhist. Tidsskr. IV, p. 141.)
Spence Bate, On the nidification of Crustacea. (Annals of nat. hist. 3 ser. I, p. 161.)

1. Gruppe. Vagantia Spence Bate. Leben frei im Wasser.

1. Gatt. Orchestia Leach. Obere Fühler viel kürzer als der Schaft der unteren, kaum länger als der Kopf; Oberkiefer ohne Taster, zweites Beinpaar (das dritte des Thorax) am Ende scheerenförmig. — Die Arten bewohnen die Meeresküsten, z. B. O. littorea Montagu. Sechstes Beinpaar fast so gross wie das siebente; das erste sehr klein, beim Männchen mit lappenförmig gerundetem Carpus, das zweite mit sehr grosser Scheere. L. 12 Lin. In der Nordsee.

Verwandte Gattungen: Talitrus Latr., Allorchestes Dana.

2. Gatt. Gammarus Fab. Obere Fühler länger als der Schaft der unteren, Oberkiefer mit Taster; die beiden ersten Beinpaare zum Greifen gestaltet, das erste jedoch nur am Endgliede. Obere Fühler mit accessorischer, vielgliedriger Geissel, dicht über den unteren entspringend. — Zahlreiche Arten im Meere, z. B. G. locusta Mont. Augen leicht nierenförmig, Hinterrand der drei ersten Segmente des Postabdomen gerade abgeschnitten, an den beiden folgenden in der Mitte gedornt; obere Fühler kaum länger als die unteren.

Digitized by Google

L. 8 Lin. An der Nordsee. — Andere Arten im süssen Wasser, z. B. G. pulex Lin. Postabdomen ohne Dornen auf den hinteren Segmenten; Schaft der oberen Fühler nicht das dritte Glied des Schaftes der unteren überragend. L. 6—8 Lin. In Deutschland, am Rande von Seen, überall häufig.

HOSIUS, A., De Gammari speciebus, quae nostris in aquis reperiuntur. Bonnae, 1850. 8.

LILLJEBORG, W., Öfversigt af de inom Skandinavien hittills funna arterna af slägtet Gammarus. Vetensk. Akad. Handling. 1853, p. 443.)

Verwandte Gattungen: Iphimedia Rathke, Oedicerus Kröyer, Amphithoe Leach, Ampelisca und Pontoporeia Kröyer, Isaea M. Edw. u. a.

3. Gatt. Lysianassa M. Edw. Obere Fühler kurz, mit sehr dickem Schafte, an dem das erste Glied sehr gross; untere Fühler dünn. Die beiden ersten Beinpaare nicht zu Greiforganen umgestaltet. — Arten besonders in den nordischen Meeren, auf *Fucus*; z. B. L. lagena Kröyer, an der Küste Grönlands.

Verwandte Gattungen: Anonyx Kröyer, Phlias Guér., Stegocephalus und Opis Kröyer, Leucothoë Leach u. a.

2. Gruppe. Domicolae Spence Bate. Leben in selbstgefertigten Gehäusen.

4. Gatt. Corophium Latr. Körper lang und schmal, fast cylindrisch; obere Fühler dünn, ihr Schaft so lang wie die Geissel, untere Fühler äusserst dick, von Körperlänge, mit zwei kurzen Basal- und zwei langen darauf folgenden Gliedern. Erstes Beinpaar viel kürzer als das zweite, an welchem das drittletzte Glied stark verbreitert ist; die letzten Afterfusspaare in schmale Lamellen endigend. — Art: C. longicorne Fab. Erstes Glied der oberen Fühler länger als die folgenden; drittes Glied der unteren dicker als das vierte, an der Spitze mit scharfem Zahn. L. 12 Lin. An den Küsten der Nordsee; gräbt sich Löcher in den Schlamm.

Verwandte Gattungen: Siphonoecetes Kröyer, Unciola Say, Cyrtophium Dana, Podocerus Leach u. a.

5. Gatt. Cerapus Say. Körper sehr dünn, fadenförmig; obere und untere Fühler gleich gross, beinförmig, viergliedrig, ihr letztes Glied fussklauenförmig. Erstes Beinpaar dunn, einfach, zweites mit stark dreieckig erweitertem drittletzten Gliede. — Arten in cylindrischen Gehäusen nach Art der *Phryganiden*-Larven lebend. C. tubularis Say. Letztes Fühlerglied viel kürzer als die vorhergehenden, drittletztes Glied des zweiten Beinpaares mit gezähneltem Vorderrande. Sehr klein; an den Küsten Nord-Amerika's, auf *Fucus*.

Verwandte Gattungen: Erichthonius M. Edw., Pterygocera Latr., Icilius Dana u. a.

2. Fam. **Hyperina** M. Edw. Körper plump, gedrungen, Kopf gross; Fühler oft rudimentär, selten mit vielgliedriger Endgeissel. Erstes Beinpaar (Kieferfüsse) eine kleine, dreilappige Unterlippe darstellend, welche den Mund nicht bedeckt, ohne oder nur mit rudimentärem Tasteranhang; zweites Unterkieferpaar nur dreigliedrig. Beine des Thorax und Abdomen oft zum Theil in grosse Greiforgane umgewandelt, die hinteren Afterfusspaare eine Schwanzflosse darstellend; keine Sprungorgane.

Alle Mitglieder dieser Familie leben im Meere, sind sehr geschickte Schwimmer und klammern sich in der Regel an andere Meerthiere, besonders an Fische, Medusen u. s. w. an; die meisten sind von sehr bizarrer Form, indem bald der Kopf zu einer ungewöhnlichen Dicke oder Länge entwickelt ist, bald das Postabdomen in ein eigenthümliches Missverhältniss zum Vorderkörper tritt. Eine grosse Wandelbarkeit zeigen die Beine, welche bald alle gleichgestaltet und Wandelbeine sind, bald zu mehreren Paaren in zweifingrige Scheeren oder auch in Greifhände von auffallender Grösse und Form endigen.

GUÉRIN, F. E., Description de quelques genres nouveaux de Crustacés de la famille des Hypérines. (Magas. de Zool. 1836.)

1. Gatt. Hyperia Latr. Körper oberhalb gewölbt, vorn stumpf; Kopf dick, vertical, fast ganz von den sehr grossen Augen eingenommen. Fühler in einer tiefen Grube ent-

Digitized by Google

springend, kurz, griffelförmig; Beine alle einfach, mit langen linearen Hüftgliedern. Die drei ersten Segmente des Postabdomen gross, die übrigen klein, abwärts gerichtet. — Art: H. Latreillei M. Edw. Fühlergeissel kurz, griffelförmig, die fünf hinteren Beinpaare unter einander gleich; Endlamelle des Postabdomen stumpf dreieckig. L. 8 Lin. In der Nordsee.

Verwandte Gattungen: Vibilia, Lestrigonus, Tyro M. Edw., Metoecus Kröyer, Cystisoma Guér. u. a.

2. Gatt. Phronima Latr. Kopf dick, vertical, nur mit einem Paare stummelförmiger Fühler; Körper sich nach hinten stark verschmälernd. Beine mit sehr langen, griffelförmigen Hüften, die beiden ersten Paare mit dreieckig erweitertem vorletzten Gliede, das fünfte in eine grosse, zweifingrige Scheere endigend. Die drei vorderen Beinpaare des Postabdomen mit sehr dickem, birnförmigem Basalgliede. — Art: Phr. sedentaria Forsk. Körper fast durchscheinend, roth punktirt. L. 10 Lin. Im Mittelmeer; in cylindrischen Röhren lebend.

Verwandte Gattungen: Anchylomera und Phorcus M. Edw., Primno und Themisto Guér., Phrosina und Typhis Risso u. a.

3. Gatt. Oxycephalus M. Edw. Körper dünn, langgestreckt, Kopf sehr stark verlängert und scharf zugespitzt. Obere Fühler sehr kurz, untere äusserst lang, dreimal geknieet und zusammengeschlagen; Augen gross, in die Länge gezogen. Die beiden ersten Beinpaare mit zweifingriger Scheere, die folgenden dünn und einfach. — Art: O. piscator M. Edw., 8 Lin. lang, im Indischen Ocean.

Verwandte Gattungen: Pronoë Guér., Rhabdosoma White u. a.

2. Zunft. **Laemodipoda** Latr.

Postabdomen ganz rudimentär mit verkümmerten Beinanhängen; Abdomen meist an zwei Segmenten mit Kiemen anstatt der Beine.

3. Fam. **Caprellina** Kröyer. Körper frei gegliedert, jedoch die beiden vorderen Thoraxringe mit dem Kopfe verschmolzen, so dass von diesem ausser den Kieferfüssen auch das erste Beinpaar zu entspringen scheint. Oberkiefer ohne Taster, beide Unterkieferpaare zweigliedrig; Kieferfüsse zu einer viertheiligen Unterlippe verwachsen, mit langen Tastern. Erstes Beinpaar klein und wie das grosse zweite in Greiforgane umgestaltet; von den fünf hinteren die beiden ersten häufig fehlend.

Kröyer, H., Beskrivelse of nogle nye Arter og Slaegter af Caprellina etc. (Naturhist. Tidsskr. IV, p. 490 ff.)

1. Gatt. Caprella Lam. Körper fadenförmig dünn, langgestreckt; Fühler lang, dreigliedrig, die oberen mit vielgliedriger Geissel, die unteren mit einfachem Anhangsgliede. Die beiden ersten Beinpaare fast gleichgestaltet, mit verdicktem vorletztem Gliede; die beiden folgenden fehlend, die drei letzten langgestreckt. — Art: C. linearis Lin. auf *Fucus*, in der Nordsee, 6 Lin. lang.

Verwandte Gattungen: Naupridia und Leptomera Latr., Cercops und Aegina Kröyer.

2. Gatt. Cyamus Lam. Kopftheil schmal und klein, der übrige Körper eiförmig, flachgedrückt; obere Fühler lang, viergliedrig, untere ganz klein. Erstes Beinpaar kurz und dünn, zweites sehr kräftig, mit breit eiförmigem vorletzten Gliede, dem nur zwei kurze vorhergehen. An Stelle des dritten und vierten Beinpaares beim Männchen lange Kiemenblasen, beim Weibchen Blätter zum Tragen der Eier; drei hintere Beinpaare kurz und kräftig. — Art: C. ceti Lin., Walfischlaus. Körper massig breit, Kiemenblasen einfach, ungetheilt. L. 6 Lin. In den nordischen Meeren, parasitisch auf Walfischen.

Roussel de Vauzème, Mémoire sur le Cyamus ceti. (Annales d. scienc. nat. 2. sér. I, p. 239 ff.)

Kröyer, H., On Cyamus ceti Lin. etc. (Naturhist. Tidsskr. IV, p. 474.)

Digitized by Google

3. Ordnung. **Isopoda**, Asseln.

Crustaceen von der Körpersegmentirung der *Amphipoden*, mit lamellösen Kiemen an den Gliedmaassen des Postabdomen.

Das Hautskelet der *Isopoden*, welches ebenso oft eine lederartige und selbst dünnhäutige Consistenz zeigt als durch Beimischung von Kalksalzen hart und krustig erscheint, lässt im Allgemeinen dieselbe Gliederung wie bei den *Amphipoden* erkennen. Mit Ausnahme vereinzelter Formen (*Praniza*), bei denen gegen die Regel eine Verschmelzung des Kopfes mit allen drei Thoraxsegmenten erfolgt, treten alle Körperringe vom zweiten Brustkastenringe an als selbstständige auf, oder wenn eine Verschmelzung stattfindet, so beschränkt sie sich auf die dem Postabdomen angehörigen Segmente. Es entspricht demnach auch hier der erste sichtbare Abschnitt des Körpers dem Kopf und Prothorax der Insecten, die sieben folgenden, von denen jeder ein Paar von Wandel- (oder theilweise Greif-) Beinen trägt, den beiden hinteren Thorax- und den Abdominalringen; die übrigen endlich, hier höchstens die Zahl sechs erreichend, bilden das Postabdomen. Trotz dieser Uebereinstimmung in der Anlage der Segmente und ihrer Gliedmaassen ist die Körperform der *Isopoden* im Allgemeinen derjenigen der *Amphipoden* gerade entgegengesetzt: denn während bei letzteren der Körper meist stark seitlich zusammengedrückt erscheint und dadurch die Aehnlichkeit mit den *Macruren* unter den *Decapoden*, d. h. das eigentliche Krebsgepräge aufrecht erhält, geht letzteres bei den *Isopoden* durch die seitliche Ausbreitung des Körpers, der von oben und unten her flachgedrückt ist, gänzlich verloren. An den Fühlern, welche auch hier als obere und untere auftreten, schwindet der Gegensatz von Schaft und Geissel oft vollständig; letztere ist häufig kurz, aus wenigen Gliedern zusammengesetzt und dagegen die Zahl der Schaftglieder nicht selten über drei hinausgehend; die stärkere Entwickelung des einen Paares ist zuweilen mit einer fast gänzlichen Verkümmerung des anderen gepaart. Von den drei Kieferpaaren sind die Mandibeln in der Mehrzahl der Fälle mit einem Taster versehen, während derselbe den beiden Maxillen stets fehlt; das Kieferfusspaar, hier gleichfalls als Unterlippe fungirend, tritt bald im Taster-, bald im Ladentheil stärker entwickelt auf, lässt in letzterem aber in der Regel nur eine Zusammensetzung aus zwei seitlichen Hälften erkennen. An den sieben freien Segmenten des Vorderkörpers tritt die Absonderung der Seitentheile (*Epimera*) meist ebenso deutlich wie bei den *Amphipoden* hervor, während die Heteronomität der von ihnen entspringenden sieben Beinpaare im Ganzen viel weniger ausgeprägt ist als dort; oft sind sie alle von gleicher Bildung und Function, wo nicht, doch die Unterschiede in der Regel geringfügiger. Noch auffallender ist jedoch die Homonomität der Gliedmaassen des Postabdomen untereinander, meist jedoch mit Ausnahme des letzten Paares, welches sich häufig dem Endsegmente des Körpers formell anschliesst und von den vorhergehenden dann auch functionell abweicht.

Digitized by Google

Einen wesentlichen Unterschied von den *Amphipoden* zeigt die gegenwärtige Ordnung auch in dem Sitze ihrer Respirationsorgane, welche stets auf das Postabdomen beschränkt und durch Umwandlung der fünf ersten Beinpaare desselben entstanden sind. Anstatt gegliederter Anhänge entspringen nämlich hier von einem kurzen Basalgliede zwei längliche Platten von verschiedener Form, welche entweder, wie bei den im Wasser lebenden Arten, beide zarthäutig sind und die Respiration vermitteln, oder von denen, wie bei den Landbewohnern, die äussere eine derbere Consistenz zeigt und dann der inneren als Deckplatte dient. In der Mehrzahl der Fälle liegen diese Platten dachziegelartig übereinander und unter der Bauchseite des Postabdomen zusammengeschlagen; bei den Land-*Isopoden* sind die Deckplatten zuweilen noch mit besonderen lungenartigen Organen versehen. — Das Herz giebt ausser einem vorderen und hinteren drei bis fünf Paare seitlicher Arterienstämme ab; der mit einem Knorpelgerüste oder mit borstentragenden Hornleisten versehene Magen nimmt an seinem unteren Ende ein bis drei Paare Leberschläuche auf. Das Bauchmark besteht ausser dem *Ganglion supraoesophageum* aus sieben in der vorderen Körperhälfte gelegenen Ganglienpaaren und zuweilen noch aus fünf dem Postabdomen entsprechenden, die jedoch in anderen Fällen eingehen. In die aus den blindschlauchförmigen Hoden entspringenden *Vasa deferentia* mündet bei manchen *Isopoden* (*Asellus*) noch ein zweites Hodenpaar ein; neben einem gemeinschaftlichen kurzen *Penis* finden sich allgemein noch zwei lange accessorische Ruthen, welche vom zweiten Afterfusspaare entspringen und zwischen den Kiemenblättern verborgen liegen. Die reifen Eier werden von den Weibchen in eigenen Bruttaschen herumgetragen, welche durch lamellöse, an den fünf bis sechs vorderen oder nur an den zwei hinteren Beinpaaren sich hervorbildende Platten hergestellt werden.

Ohne eine eigentliche Metamorphose zu durchlaufen, weichen doch die Jugendformen der *Isopoden* häufig dadurch, dass sowohl die Körpersegmente als die von ihnen entspringenden Gliedmaassen noch nicht vollzählig ausgebildet sind, von den erwachsenen Individuen ab. Die in den kälteren Zonen nicht nur an Zahl, sondern auch an Grösse zunehmenden Arten bewohnen zum grösseren Theile das Meer, nur vereinzelte süsses Wasser; eine ganze Familie umfasst ausschliesslich Landbewohner. Die Nahrung aller Arten besteht wohl vorwiegend aus animalischen Substanzen; besonders gilt dies von den zahlreichen in dieser Ordnung vorkommenden parasitischen Formen, welche auf der Haut und den Kiemen von Fischen, zum Theil selbst von anderen *Crustaceen* leben und, obwohl mit kauenden Mundtheilen versehen, ihren Wohnthieren Blut entziehen. — Von fossilen Arten sind bis jetzt nur vereinzelte aus den Tertiärschichten bekannt geworden; dieselben scheinen in nächster Verwandtschaft mit den lebenden *Sphaeromiden* zu stehen.

Duvernoy, G. L. et Lereboullet, A., Essai d'une monographie des organes de la respiration de l'ordre des Crustacés Isopodes. (Annales d. scienc. nat. 2.ser.XV, p. 177.)

Rathke, H., Untersuchungen über die Bildung und Entwickelung der Wasserassel und des Oniscus asellus. (Abhandl. zur Bildungs- und Entwickelungsgeschichte I, p. 1 und II, p. 69.)

Leach, W. E. in: Dictionnaire d'histoire naturelle XII, p. 338.

Digitized by Google

A. Isopoda ambulatoria.

Die hinteren Afterfusspaare sind griffel- oder deckelförmig gestaltet.

1. Fam. **Asellina** (*Asellota Latr.*), Wasserasseln. Körper langgestreckt, gleich breit, beiderseits abgestutzt; obere Fühler kurz, aber deutlich ausgebildet, Mandibeln ohne Taster. Kieferfüsse tasterförmig, mit vier Laden; vorderes oder einige der vorderen Beinpaare meist in Greiforgane umgewandelt, die übrigen Wandelbeine. Die Segmente des Postabdomen mit Ausnahme des grossen, schildförmigen letzten verkürzt und durch Verwachsung oft in ihrer Zahl reducirt; hintere Afterfüsse verschieden gestaltet.

Die meisten bewohnen das Meer, nur die Arten der Gattung *Asellus* süsses Wasser, in welchem sie sich in der Nähe des Ufers aufhalten und mit grosser Behendigkeit an Pflanzen umherklettern; im Frühjahr findet man sie in Begattung, bei welcher das viel kleinere Männchen vom Weibchen an der Bauchseite zwischen den Beinen getragen wird. Mit der Verwachsung und Verkürzung der vorderen Ringe des Postabdomen steht eine Modification der in Kiemen verwandelten Afterfüsse im Zusammenhang, indem häufig (*Asellus, Idotea*) nur ein Paar von festerer, mehr horniger Beschaffenheit ist, welches dann den übrigen, der Athmung dienenden in Form zweier Deckplatten aufliegt; bei *Asellus* sind anstatt fünf nur drei Paar häutiger Kiemen entwickelt.

1. Gruppe. Idoteïna. Letztes Segment des Postabdomen ohne griffelförmige Fortsätze.

1. Gatt. Arcturus Westw. Körper fast cylindrisch; untere Fühler sehr stark, fast von Körperlänge, ihre beiden letzten Schaftglieder jedes länger als die Endgeissel. Erstes Beinpaar kurz, einfach, das zweite bis vierte lang und dünn, mit Schwimmhaaren gewimpert. — Art: A. Baffini Sabine. Vierter Leibesring nicht viel grösser als die übrigen, alle Ringe so wie der Kopf mit zwei conischen Höckern; Postabdomen dreiringlig. L. 3 Zoll. In der Baffins-Bay.

Verwandte Gattung: Leachia Johnston.

2. Gatt. Idotea Fab. Körper niedergedrückt, Kopf quer; obere Fühler viergliedrig, untere viel stärker und länger, mit fünfgliedrigem Schaft. Alle Beine fast gleich gross, kräftig und kurz, das erste zum Greifen. Postabdomen mit langem, schildförmigem Endringe, von dem die vorderen kurzen oft nur seitlich durch Einkerbungen abgegrenzt sind. — Zahlreiche Arten in allen Meeren. I. entomon Lin. Postabdomen fünfringlig, Körper vorn stark erweitert; Kopf jederseits mit zwei zweilappigen Fortsätzen. L. $2\frac{1}{2}$ Zoll. In der Ostsee.

Verwandte Gattungen: Leptosoma und Zenobia Risso, Anthura Leach, Chaetilia Dana u. a.

2. Gruppe. Asellina. Letztes Segment des Postabdomen mit Griffelfortsätzen (letztes Afterfusspaar).

3. Gatt. Asellus Geoffr. Körper ganz flachgedrückt, Postabdomen aus einem einzigen grossen, schildförmigen Ringe bestehend; Augen klein, rund; obere Fühler dünn, borstenförmig, untere fast von Körperlänge, mit langer Endgeissel. Beine langgestreckt, das erste Paar in eine Greifhand endigend; Endgriffel des Postabdomen cylindrisch, zweigliedrig. — Art: A. aquaticus Lin., gemeine Wasserassel. Obere Fühler kürzer als der Schaft der unteren; Körperfarbe grünlich grau, durchscheinend. L. 5—7 Lin. Ueberall häufig in Teichen und Landseen.

Verwandte Gattungen: Jaera Leach, Jaeridina M. Edw., Munna und Henopomus Kröyer, Oniscoda Latr.

4. Gatt. Limnoria Leach. Körper langgestreckt, oberhalb gewölbt; beide Fühlerpaare fast gleich, klein, cylindrisch. Postabdomen fast so lang wie die vordere Körperhälfte, mit sechs freien Ringen. — Art: L. terebrans Leach, bräunlich grün von Farbe, nur 1—2 Lin. lang; in England entdeckt, dem Holze unter Wasser durch Benagen sehr schädlich.

Digitized by Google

5. Gatt. **Tanais** M. Edw. Körper fast cylindrisch, Fühler dreigliedrig, ohne Endgeissel; die beiden ersten Thoraxringe mit dem Kopfe verschmolzen. Erstes Beinpaar sehr dick, scheerenförmig; Postabdomen fünfgliedrig, Endgriffel dreigliedrig. — Art: T. **Cavolini** M. Edw. Untere Fühler viel dünner und kürzer als die oberen, letztes Beinpaar länger als die vorhergehenden. L. 2 Lin. Im Mittelmeer.

Verwandte Gattungen: **Apseudes** Leach, **Rhoea** M. Edw., **Leptochelia** Dana.

2. Fam. **Oniscodea** (*Cloportides Latr.*), Landasseln. Körper oval, obere Fühler ganz rudimentär, kaum sichtbar; Mandibeln ohne Taster. Kieferfüsse zwei grosse Platten mit rudimentärem Tasteranhang darstellend; alle Beinpaare gleich gestaltet, schlank, zum Wandeln. Postabdomen aus sechs freien Ringen bestehend, deren letzter der kleinste ist; beiderseits von diesem tritt das letzte Afterfusspaar in Form zweier Lamellen oder Griffel hervor.

Obwohl durchweg Landbewohner, halten sich diese Asseln doch meist an feuchten, dumpfigen Orten, wie unter Steinen und Moos, in verfaulenden Baumstümpfen, in Kellern u. s. w., einige selbst fortwährend in der Nähe von Gewässern oder am Meere auf. Ihre Kiemen sind schwach entwickelt, indem nur das kleine innere Blatt der Afterfüsse dünnhäutig ist und zur Athmung dient, das äussere dagegen jenem als grosser, gewölbter Kiemendeckel aufliegt. Bei manchen Formen und zwar besonders solchen, welche wie *Oniscus* und *Armadillidium* lange Zeit an ganz trockenen Orten leben können, finden sich jedoch ausserdem noch eigenthümliche lungenartige Organe; dieselben markiren sich als weisse Flecke an den zwei vorderen Paaren der Kiemendeckel und stellen zwischen den beiden Platten derselben befindliche, fein verzweigte und mit atmosphärischer Luft gefüllte Hohlräume dar, welche sich nach aussen durch einen feinen Spalt öffnen. — Ueber alle Zonen und Welttheile verbreitet, sind die Landasseln doch vorwiegend ausserhalb der Wendekreise zu Hause, manche Arten durch Verschleppung jedoch fast kosmopolitisch geworden. Bei mehreren tritt eine auffallende Formähnlichkeit mit gewissen *Myriopoden*, wie bei *Porcellio* mit *Polydesmus*, bei *Armadillo* mit *Glomeris* auf, ohne dass dieselbe auf nähere Verwandtschaft hindeutete.

Brandt, J. F., Conspectus monographiae Crustaceorum Oniscodorum Latreillei. (Bullet. d. natur. de Moscou VI, p. 171.)

Cuvier, G., Memoire sur les Cloportes terrestres. (Journal d'hist. nat. II, p. 18.)

Lereboullet, A., Memoire sur les Crustaces de la famille des Cloportides, qui habitent les environs de Strasbourg. (Memoires d. mus. d'hist. nat. de Strasbourg IV, p. 1.)

1. Gruppe. Porcellionina. Körper flacher gewölbt; letztes Afterfusspaar schmal, griffelförmig, die Hinterleibsspitze überragend.

1. Gatt. **Ligia** Fab. Körper oval, hinten zugespitzt; Schaft der unteren Fühler mit zwei langgestreckten Endgliedern, ihre Geissel zwölf- bis dreissiggliedrig. Die beiden Basalringe des Postabdomen verkürzt; letztes Afterfusspaar mit zwei langen, borstenförmigen Endgliedern. — Arten beider Hemisphären, an der Meeresküste lebend. L. **oceanica** Lin. Fühler kürzer als der Körper, bis zum fünften Ringe reichend, mit zwölfgliedriger Geissel; letzter Ring des Postabdomen abgerundet, jederseits mit grossem Zahn. L. 6 Lin. An der Nordsee.

Verwandte Gattung: **Ligidium** Brandt (Art: L. **agile** Panz. in Deutschland, am Ufer von Teichen).

2. Gatt. **Oniscus** Lin. (*Porcellio Latr.*). Körper eiförmig, hinten nicht zugespitzt; untere Fühler mit zwei verlängerten Endgliedern des Schaftes und zwei- bis dreigliedriger Geissel. Basalringe des Postabdomen nicht merklich kürzer als die folgenden, letztes Afterfusspaar mit einfachem, lanzettlichem Endgliede. — Besonders in Europa artenreich. O. **murarius** Cuvier (*asellus Lin.*), Mauerassel. Fühlergeissel dreigliedrig; Körper oberhalb graubraun, etwas glänzend, vier Längsreihen von Flecken und der Seitenrand blassgelb. L. 6 Lin. Ueberall gemein, an Mauern. — O. (*Porcellio*) **scaber** Latr., Kellerassel. Fühlergeissel zweigliedrig; Körper schiefergrau, matt, körnig, letzter Hinter-

Digitized by Google

leibsring spitz ausgezogen L. 6 Lin. Häufig in Kellern. (Einige Arten, wie *O. spinifrons Brandt* sind höher gewölbt und können sich unvollkommen zusammenkugeln.)

Verwandte Gattungen: Philoscia Latr. (Ph. muscorum Cuv. in Europa, unter Moos), Platyarthrus Brandt (*Typhloniscus Schöbl*), Deto Guér., Scyphax Dana u. a.

2. Gruppe. Armadillina. Körper höher gewölbt, zum Zusammenkugeln; letztes Afterfusspaar breit, abgestutzt, nicht hervorragend, aber die Lücke zwischen den beiden letzten Hinterleibsringen ausfüllend.

3. Gatt. Armadillo Latr. Körper länglich eiförmig, Endglied des Fühlerschaftes allein stark verlängert, Geissel zweigliedrig; letztes Afterfusspaar mit grossem Basal- und sehr kleinem, an seiner Innenseite eingelenktem Endgliede. — Art: A. officinarum Brandt. Sechs erste Körperringe hinten gerade abgeschnitten; Körper glatt, olivenbräunlich, gelb gefleckt. L. 10 Lin. In Süd-Europa und im Orient; war früher officinell. (Untergattung Cubaris Brandt enthält ausländische Arten.)

4. Gatt. Armadillidium Brandt. Von *Armadillo* durch das letzte Afterfusspaar unterschieden, an dem das Basalglied sehr klein, das Endglied dagegen sehr gross ist und die Lücke ausfüllt. — Zahlreiche Arten in Europa und am Mittelmeer. A. vulgare Latr. Graubraun, auf dem Rücken hellgelb gescheckt; Endring des Hinterleibes gleichseitig dreieckig, mit stumpfer Spitze. L. 4—5 Lin. In Deutschland; in faulenden Baumstümpfen.

Verwandte Gattungen: Diploëxochus Brandt, Sphaeroniscus Gerst., Tylos Latr.

B. Isopoda natatoria.

Die hinteren Afterfusspaare lamellenförmig, mit dem Endringe des Postabdomen eine Schwimmflosse bildend.

3. Fam. **Sphaeromidae** M. Edw. Beide Fühlerpaare entwickelt, dicht bei einander entspringend; Kopf gross, quer, Kieferfüsse tasterförmig, Beine einfach, zum Wandeln. Die vorderen Ringe des Postabdomen verkümmert und meist ganz mit einander verschmolzen; letzte Afterfüsse mit zwei Endlamellen, von denen nur die äussere beweglich ist. — Die meisten sind Meeresbewohner und leben an Felsen in der Nähe des Ufers; vereinzelte im süssen Wasser.

1. Gatt. Sphaeroma Latr. Basalglied der inneren Fühler leicht verdickt, das bewegliche Glied der hinteren Afterfüsse fast ebenso gross oder grösser als das unbewegliche innere. Postabdomen aus einem kurzen und breiten Basal- und einem grossen, buckligen, gerundeten Endringe bestehend. — Arten an den Küsten aller Erdtheile; kugeln sich bei der Berührung zusammen. Sph. serratum Fab. Alle vorderen Körperringe gleich gestaltet, Postabdomen mit ungezähntem Endringe von starker Wölbung; Oberfläche des Körpers glatt. L. 6 Lin. In der Nordsee. (Eine Süsswasser-Art, Sph. fossarum entdeckte v. Martens in den Pontinischen Sümpfen.)

2. Gatt. Cymodocea Leach. Körper nicht zum Zusammenkugeln; Kopf sehr breit mit stark gewölbter Stirn, Endring des Postabdomen dreieckig, hintere Afterfüsse nicht einschlagbar. — Art: C. pilosa M. Edw. Endring des Postabdomen an der Spitze ausgerandet; Körper vorn fast glatt, hinten granulirt und haarig. L. 6 Lin. Im Mittelmeer.

Verwandte Gattungen: Cerceis, Cassidina und Amphoroideum M. Edw., Nesaea Leach u. a.

3. Gatt. Monolistra Gerst. Zweites Beinpaar in eine Greifhand endigend, die übrigen Wandelbeine; Augen fehlend, Taster der Kieferfüsse mit sehr erweiterten Gliedern. Hintere Afterfüsse nur mit einem (beweglichen) Endgliede von schmaler Sichelform. — Art: M. coeca Gerst. Körper farblos, fast glatt, nur beiderseits von der Mittellinie mit feinen Längsrunzeln. L. 5—6 Lin. In den unterirdischen Gewässern der Adelsberger Höhle.

Verwandte Gattung: Ancinus M. Edw.

Digitized by Google

4. Fam. **Cymothoadae** M. Edw. Beide Fühlerpaare entwickelt, Kopf meist klein, Kieferfüsse deckelförmig; Beine entweder alle oder die drei ersten Paare zum Festklammern gebildet, mit vergrösserter Endklaue. Die vorderen Ringe des Postabdomen meist ausgebildet und nicht mit einander verschmolzen; die hinteren Afterfüsse mit zwei beweglichen Endlamellen. — Leben sämmtlich im Meere, zum Theil frei, zum Theil an der Haut oder den Kiemen von Fischen angeklammert.

1. Gatt. Serolis Leach. Körper oval, sehr flachgedrückt, in seinem vorderen Theile mit zwei Längsfurchen, wodurch er dreitheilig erscheint; siebenter Körperring klein, eingeschachtelt. Fühler frei, am Vorderrande des Kopfes entspringend. Beim Männchen die beiden ersten, beim Weibchen nur das erste Beinpaar in eine Greifhand endigend, die übrigen Wandelbeine. — Art: S. paradoxa Fab. (*Fabricii Leach*). Die beiden ersten Ringe des Postabdomen klein, der letzte mit abgerundeter Spitze und fünf glatten Leisten auf der Oberfläche. L. 11 Lin. In Patagonien.

2. Gatt. Aega Leach. Körper eiförmig, Fühler jederseits von einem kleinen Stirnfortsatz entspringend, mit breiten, abgeflachten Basalgliedern; Augen gross, schräg liegend. Alle Segmente des Vorderkörpers gleich gross; die drei ersten Beinpaare kurz und mit grosser Endklaue versehen, die übrigen schlanker und einfach. — Die Arten leben frei an Meeresküsten. A. emarginata Leach. Körper gewölbt, innere Fühler nicht länger als der Schaft der äusseren; Epimeren der Körperringe mit zwei schrägen Linien, die vier vorderen viereckig, die folgenden dreieckig. L. 2 Zoll. Im arktischen Meere.

Lütken, Chr., Nogle Bemaerkninger om de nordiske Aega-Arter etc. (Naturhist. Foren. Vidensk. Meddel. 1858, p. 65.)

Verwandte Gattungen: Cirolana, Eurydice, Rocinela Leach, Alitropus M. Edw. u. a.

3. Gatt. Cymothoa Fab. Fühler an der Unterseite des Kopfes entspringend, kurz, ihre Basis von der Stirn bedeckt; erster Körperring zwei- bis dreimal so breit als der Kopf, die folgenden hinten gerade abgestutzt, der siebente zur Aufnahme des Postabdomen ausgeschnitten. Beine kurz und kräftig, nach innen gewandt und unter den Bauch geschlagen, mit starker Endklaue. — Die Arten parasitisch auf Fischen (Meerläuse), verändern oft im Alter ihre Form, werden missgestaltet, verlieren die Augen u. s. w.; besonders ist dies bei den Weibchen der Fall. — Art: C. oestrum Lin. Fühler durch die Stirn getrennt, erster Körperring seitlich bis über die Stirn hervortretend; Schenkel des vierten Beinpaares unterhalb mit einem Zahnfortsatz. L. 2 Zoll. In der Nordsee.

Verwandte Gattungen: Livoneca, Anilocra, Nerocila Leach, Urozeuktes M. Edw. u. a.

5. Fam. **Bopyrini** (*Epicarides Latr.*). Körper des Männchens klein, schmal, deutlich gegliedert; beim Weibchen breit, schildförmig, im Alter unsymmetrisch, mit verwachsenen Segmenten. Mundtheile rudimentär, besonders die beiden Maxillenpaare; Mandibeln ohne Taster, Fühler verkümmert, Augen beim Weibchen geschwunden. Beine kurz, mit grosser Endklaue, in Form von Haftorganen; letztes Afterfusspaar fehlend oder in Form ungegliederter Fäden.

Die Arten dieser Familie leben parasitisch an den Kiemen verschiedener *Cariden*-Gattungen unter dem Cephalothorax, dessen Oberfläche durch die eine ansehnliche Grösse erreichenden Weibchen beulenartig aufgetrieben wird. Die im Verhältniss zwergartigen Männchen, welche man an der Bauchseite der Weibchen zwischen den Lamellen der Afterfusspaare angeklammert findet, zeigen eine sehr freie Gliederung des Körpers nach Art der Gattung *Asellus*. Dagegen deformiren sich die Weibchen mit zunehmender Entwickelung bis zur Unkenntlichkeit, so dass sie unter den *Crustaceen* gleichsam die *Coccus*-Weibchen repräsentiren: nur dass bei ihnen die Deformität und der Mangel an Symmetrie sich nicht allein auf die Körperringe, sondern oft selbst auf die Gliedmaassen erstreckt, indem dieselben auf der einen Körperseite bis auf wenige oder eines verschwinden können. Die Jugendzustände sind bei beiden Geschlechtern gleichgestaltet, haben nur vier Beinpaare und ein Fühlerpaar deutlich entwickelt.

Digitized by Google

Rathke, H., De Bopyro et Nereide commentationes anatomico-physiologicae duae. Rigae, 1837. 4.

Cornalia, E. e Panceri, P., Osservazioni zoologico-anatomiche sopra un nuovo genere de Crostacei Isopodi sedentarii. (Gyge branchialis). Torino, 1858. 4.

1. Gatt. Bopyrus Latr. Männchen mit kleinen, runden Augen, höckerförmigen, zweigliedrigen Fühlern, nur seitlich getrennten Segmenten des Postabdomen und ganz kurzen häutigen Beinanhängseln; Weibchen mit fünf Paaren breiter Lamellen am Postabdomen (verwandelte Afterfusse). — Art: B. squillarum Latr. (*crangorum Fab.*), an den Kiemen von *Palaemon squilla* und anderen; Weibchen bis 4 Lin. lang.

Verwandte Gattungen: Phryxus Rathke (Arten am Bauch von *Crangon* und *Hippolyte*), Cepon Duvernoy, Gyge Cornalia (an den Kiemen von *Gebia*), Dajus Kröyer.

2. Gatt. Jone Latr. Aeussere Fühler deutlich entwickelt, borstenförmig, vier- bis fünfgliedrig. Männchen langgestreckt, gleich breit, Postabdomen sechsringlig, mit langen, cylindrischen Anhängen; Weibchen birnförmig, Postabdomen nur seitlich eingekerbt, mit fadenförmigen, baumartig verästelten Anhängen. — Art: J. thoracica Montagu, 3 Lin. lang, an den Kiemen von *Callianassa*.

Verwandte Gattung: Liriope Rathke (L. pygmaea Rathke, parasitisch an *Peltogaster paguri*).

Anhang zur Ordnung der Isopoden:

6. Fam. **Pranizidae** M. Edw. Beide Fühlerpaare stark entwickelt, Kopf mit allen drei Thoraxringen zu einem Stück verschmolzen. Nur fünf ausgebildete, lange Wandelbeinpaare; die beiden ihnen vorhergehenden Paare rudimentär, dem Munde beigefügt. Postabdomen schmal, deutlich abgesetzt, das letzte Afterfusspaar mit dem Endsegment eine Schwanzflosse bildend.

Diese kleine, von Milne Edwards seinen *Isopodes nageurs* untergeordnete Familie weicht von allen übrigen *Isopoden* sehr auffallend ab und nähert sich sowohl durch die Körpersegmentirung als die Entwickelung der Gliedmaassen auffallend den *Decapoden*, von denen sie die sitzenden Augen unterscheiden. Die beiden bis jetzt unterschiedenen Gattungen *Praniza* und *Anceus* sind nach Hesse's neueren Beobachtungen nur verschiedene Alters- und zugleich Geschlechtsformen derselben Art. Die Jugendform *Praniza* mit kleinem Kopf, grossen Augen und einem Saugrüssel lebt parasitisch auf der Haut und den Flossen von Fischen und ist beim Weibchen die bleibende: während das erwachsene Männchen sich durch einen kolossalen, viereckigen Kopf und grosse, hervorstehende Mandibeln auszeichnet.

Hesse, Mémoire sur les Pranizes et les Ancées. (Annales d. scienc. nat. 4. sér. IX, p. 93.)

Gatt. Anceus Risso (*Praniza Leach*). Art: A. rapax M. Edw., 1½ Lin. lang, an den Küsten Frankreichs, sich in den Sand eingrabend. Von weiblichen Formen sind mehrere bekannt, z. B. Praniza coeruleata Montagu, durch blaue Farbe des Körpers ausgezeichnet; auf Fischen an der Englischen und Französischen Küste, 1½ Lin. lang.

4. Ordnung. **Poecilopoda.**

Crustaceen mit zweischildigem Rückentheile; Fühler, Kiefer und die beiden ersten Kieferfusspaare beinförmig und in eine Scheere endigend, die Beinpaare des Abdomen Kiemen tragend.

Die Rückenseite des Körpers zerfällt in zwei grosse Abschnitte, von denen der vordere als aus einer Vereinigung des Kopfes und Thorax entstanden

Digitized by Google

angenommen werden muss und sich vorn und zu beiden Seiten schildförmig ausbreitet, der hintere, mit jenem durch ein Gelenk verbundene dem Abdomen entspricht. Auf der Oberfläche des ersten stehen in weiter Entfernung von einander, auf der Grenze zwischen dem eigentlichen Kopfbruststücke und der schildförmigen Ausbreitung desselben die grossen zusammengesetzten Augen, auf seiner vorderen Grenze in der Mittellinie zwei Ocellen. Von den auf der Unterseite entspringenden sechs vorderen Gliedmaassenpaaren, welche sämmtlich die Form von Scheerenfüssen haben, ist das erste, vor der Mundöffnung gelegene und sich durch auffallende Kürze unterscheidende als Analogon der nur in einem Paare vorhandenen Fühler anzusehen, die drei folgenden, welche die Mundöffnung zwischen sich einschliessen, dagegen als die drei Kieferpaare. Dieselben unterscheiden sich von den beiden letzten Paaren dieser Gliedmaassenreihe durch eine rundliche und mit zahlreichen Dornen besetzte Erweiterung ihres Hüftgliedes, welches in dieser Form als Kauorgan dient. Von den nun folgenden drei Paaren der Thoraxbeine (Kieferfüsse) haben nur die beiden ersten die Beinform beibehalten und zwar zeichnen sich beide durch ein stark erweitertes Hüftglied aus, welches beim zweiten noch einen tasterförmigen Anhang trägt; dagegen ist das dritte zu zwei grossen, in der Mittellinie verwachsenen Platten umgestaltet, um den die Kiemen tragenden fünf Beinpaaren des Abdomen als Hülle zu dienen. Sieht man letztere als die Analoga der fünf Beinpaare der *Decapoden* an, so wäre das Postabdomen der *Poecilopoden*, wie dies die Furchung der Oberseite andeutet, auf jede Seite des eigentlichen Abdomen gerückt; die jederseits beweglich eingelenkten sechs Dornen würden dann den Afterfüssen und der zu einer kolossalen Grösse entwickelte Schwanzstachel einem in der Mittellinie verwachsenen siebenten Afterfusspaare entsprechen. Noch passender würden sich vielleicht die sechs beweglichen Dornen jederseits, deren Gliedmaassen-Natur nicht zweifelhaft sein kann, als dem dritten Brust- und den fünf Abdominal-Beinpaaren entsprechend auffassen lassen, und dann die sechs lamellösen Gliedmaassenpaare, als dem Postabdomen angehörig, mit den entsprechenden der *Isopoden* zu vergleichen sein.

Die an den fünf lamellösen Beinpaaren des Abdomen angehefteten Kiemen sind von aussergewöhnlicher Entwickelung und bestehen aus einer grossen Anzahl (130—150) dünner Platten, welche sich wie die Blätter eines Buches aneinanderlegen; dieselben nehmen ihren Ursprung von dem äusseren Theile des grossen Basalgliedes der einzelnen Beine, welches an seinem Innenwinkel zwei kleine blattförmige Endglieder, als die Rudimente des eigentlichen Beines, trägt. Das röhrenförmige Herz zeigt beiderseits sieben durch Klappen verschliessbare Oeffnungen, und ist von einem Sinus umgeben, aus dem zwei Kanäle (Kiemenvenen) zur Basis der Kiemen verlaufen; die Arterien geben, wie bei den vorigen Ordnungen, bald ihre Wandungen auf und setzen sich in lacunäre Blutbahnen fort. Auf den vom Munde aus nach vorn verlaufenden *Oesophagus* folgt ein kleiner, musculöser, senkrecht nach oben steigender Magen, von dessen hinterem Ende sich das *Intestinum* in gerader Richtung zu dem an der Basis des Schwanzstachels liegenden After begiebt. Am Nervensystem reihen sich der hinteren Portion des Schlundringes die

Digitized by Google

Thoraxganglien so eng an, dass die zu den vorderen Gliedmaassen verlaufenden Nervenstämme aus dem Schlundganglion selbst zu entspringen scheinen; auf letzteres folgt ein einfacher, starker Bauchstrang, welcher sich an seinem hinteren Ende gablig theilt. Die das Leberorgan umstrickenden Fortpflanzungsorgane münden an der oberen Seite des die Kiemenfüsse bedeckenden deckelförmigen Beinpaares mit zwei getrennten Oeffnungen; beim Männchen findet sich ein kleines, cylindrisches Begattungsorgan.

Den aus dem Eie schlüpfenden Jungen fehlt noch der lange Schwanzstachel und die hinteren Kiemenfüsse. Die wenigen bekannten Arten sind auf die nördliche Halbkugel beschränkt, Meeresbewohner und die grössten aller Krebsthiere. Man kennt auch mehrere fossile Arten aus dem Steinkohlengebirge und dem Muschelkalk.

van der Hoeven, J., Recherches sur l'histoire naturelle et l'anatomie des Limules. Leyden, 1838. fol.

Duvernoy, G. L., Sur quelques points de l'organisation des Limules etc. (Annal. d. scienc. nat. 2. sér. XV, p. 10.)

Gegenbaur, C., Anatomische Untersuchung eines Limulus, mit besonderer Berücksichtigung der Gewebe. (Abhandl. der naturf. Gesellsch. zu Halle IV, p. 227.)

Fam. **Xiphura** (*Xiphosura Latr.*), Schwertschwänze. Charaktere der Ordnung. Enthält nur die einzige

Gatt. Limulus Müller. Beim Weibchen sind stets alle fünf Gliedmaassenpaare des Cephalothorax scheerenförmig, beim Männchen mancher Arten die beiden ersten, oder nur das erste einfingrig. Zu ersterer Kategorie gehört: L. moluccanus Clusius, Molukkenkrebs. Beim Weibchen drei lange und drei kurze bewegliche Dornen am hinteren Rückenschilde. L. $2^1/_2$ Fuss. Auf den Sunda-Inseln und Molukken. — Zur zweiten Kategorie: L. Polyphemus Lin. An den Küsten Nord-Amerika's.

5. Ordnung. **Branchiopoda**, Kiemenfüssler.

Crustaceen mit einem bis drei Kieferpaaren, verkümmerten Brustgliedmaassen, unsteter Zahl der Segmente und der Kiemenfüsse des Abdomen und häufig von einer Schale umhülltem Körper.

Diese Ordnung, obwohl sehr natürlich in sich abgeschlossen, umfasst Formen vom heterogensten Körperbau, der einerseits auf der zwischen sehr weiten Grenzen liegenden Entwickelung von Leibessegmenten und Gliedmaassen, andererseits auf dem Mangel oder dem Vorhandensein von schalenartigen Hüllen, in letzterem Falle zugleich auf den verschiedenen Modificationen, welche diese Hüllen eingehen, beruht. Mit der Entwickelung dieser Schalen, welche den Körper der *Branchiopoden* bald nur auf der Rückenseite in Form eines Schildes, bald von beiden Seiten nach Art der *Bivalven*-Schalen umhüllen und welche man nach ihrem Ursprung an der Rückenseite des Körpers als morphologische Aequivalente der Insectenflügel hingestellt hat, geht eine ungemeine Zartheit der von ihnen geschützten übrigen Körpertheile

Digitized by Google

Hand in Hand und nicht selten büsst sogar der ganze Körper bis auf die Gliedmaassen seine typische Form ein (*Cypris*). Eine deutlich hervortretende Sonderung der Hauptabschnitte des Körpers wird hier mehr vermisst als in irgend einer anderen Ordnung der Krebse und besonders ist es der Brusttheil, welcher so ganz verkümmert oder so vollständig im Kopfe aufgeht, dass auf letzteren unmittelbar das Abdomen zu folgen scheint. Im engsten Zusammenhange hiermit steht eine beträchtliche Schwankung sowohl in der Zahl als der Form der dem Kopf und Thorax sonst eigenthümlichen Gliedmaassen, von denen es sich oft nicht mehr bestimmen lässt, ob sie ersterem oder letzterem angehören, ja selbst ob die hinteren nicht gar auf Rechnung des Abdomen zu bringen sind. Die Fühler sind zwar stets zu zwei Paaren vorhanden, aber theils beim erwachsenen Thiere rudimentär, theils in ihrer Stellung und Form so modificirt, dass auch sie nicht immer sofort als solche zu erkennen sind; seltener gehen sie die Form und Function von Greifzangen, häufiger von grossen Ruderarmen ein und entspringen dann nicht mehr von der Stirn, sondern am Nacken. Unter den eigentlichen Gliedmaassen markiren sich die Mandibeln stets durch ihre Kaufläche und tragen zuweilen einen Taster; die Maxillen sind häufig nur in einem Paar vorhanden oder ganz eingegangen, die Brustgliedmaassen ebenso. Desto ausgebildeter und oft zu einer sehr beträchtlichen Anzahl gesteigert sind dagegen die meist mit Kiemenanhängen versehenen Abdominalfüsse, welche sich zuweilen an einem Segmente sogar zu mehreren Paaren (*Apus*) entwickeln; sie sind ebenso oft homonom als heteronom gebildet, im ersteren Falle alle blattförmig, im letzteren die vorderen blatt-, die hinteren beinförmig. Bei geringerer Anzahl gehören sie sämmtlich dem eigentlichen Abdomen, bei grösserer zum Theil dem Postabdomen an; doch ist die Grenze dieser beiden Theile in letzterem Falle nicht formell ausgeprägt, sondern kann nur nach der Lage der Geschlechtsöffnungen festgestellt werden.

Ein Herz, welches bald in langer Schlauch-, bald in kürzerer Eiform auftritt, so wie eine sehr ausgedehnte lacunäre Blutcirculation ist den *Phyllopoden* und *Cladoceren* eigenthümlich, bei den *Ostracoden* dagegen bis jetzt vermisst worden; ganz besonders sind es die Schalen der ersten beiden Familien, in welche oft zahlreiche und reguläre Blutströmungen eintreten und welche in so fern neben den Beinen als Hauptorgane der Respiration anzusehen sind. Der *Tractus intestinalis* geht entweder in gerader Richtung (mit Ausnahme des nach vorn und oben aufsteigenden *Oesophagus*) zum After oder er beschreibt eine bis zwei Windungen; sein Magentheil ist theils von eigentlichen Leberorganen umgeben, theils sendet er blindsackförmige Ausstülpungen, die deren Stelle vertreten, aus. Bei den *Ostracoden* findet sich ein eigener, neben dem Darme verlaufender grosser Leberschlauch und der *Oesophagus* setzt sich hier in einen Kropfmagen fort. Am Bauchmark richtet sich die Zahl der zwar dicht aufeinander folgenden, aber deutlich geschiedenen Ganglien je nach der Zahl der Gliedmaassen; für die Natur der Fühler, selbst wenn dieselben in Form von Beinen auftreten, spricht der stete Ursprung ihrer Nerven aus dem *Ganglion supraoesophageum*. Die Augen treten theils als einfache, theils neben diesen als zusammengesetzte auf, erreichen in

Digitized by Google

letzterem Falle zuweilen eine beträchtliche Grösse und sind stets von einer nicht facettirten Cornea bedeckt.

Der Umstand, dass von den meisten *Branchiopoden* die Weibchen massenhaft, die Männchen dagegen sehr selten und nur zu bestimmten Zeiten auftreten, ferner dass sich die Weibchen vieler Arten spontan fortpflanzen können, hat theils zu der Vermuthung eines Hermaphroditismus bei diesen Thieren theils zu dem Zweifel an der Existenz von Männchen überhaupt Anlass gegeben. Indessen haben sich beide Annahmen nicht bewahrheitet, da man nach und nach von fast allen Gattungen die männlichen Individuen kennen gelernt hat; dieselben wirken jedoch nur bei der Producirung der sogenannten Winter- oder Dauer-Eier mit, während die Sommer-Eier, welche ihrer Natur nach Keime sind, ohne ihr Zuthun zur Entwickelung gelangen. Die Männchen mancher Gattungen, wie *Polyphemus* und *Cypris* zeichnen sich durch auffallend grosse Zoospermien aus; bei letzterer Gattung übertreffen sie nach Zenker sogar die Länge des ganzen Thieres mehrfach. Bei den Weibchen sammeln sich die Eier in eigenen Bruthöhlen am Rücken, selten in besonderen Eiersäcken oder Klappen (*Apus*) an; sie werden theils abgesetzt, theils findet die Entwickelung des Jungen innerhalb des mütterlichen Körpers statt. Bei denjenigen Arten, welche eine Metamorphose durchmachen, verlässt das junge Thier nur mit entwickeltem Cephalothorax das Ei, während das Abdomen mit seinen Gliedmaassen sich erst allmählich ausbildet.

Die lebenden Arten sind, wie es die fossilen sämmtlich waren, nur zum Theil Meeresbewohner und bevölkern der Mehrzahl nach das süsse Wasser und unter diesem vorzugsweise stehendes; die riesigen Repräsentanten der Ordnung in den früheren Schöpfungsperioden, die *Trilobiten*, unterscheiden sich von den lebenden Formen durch hartschalige Körperoberfläche.

Müller, O. F., Entomostraca seu Insecta testacea, quae in aquis Daniae et Norvegiae reperit, descripsit. Lipsiae, 1785. 4.

Jurine, L., Histoire des Monocles, qui se trouvent aux environs de Genève. Genève 1820. 4.

Liévin, Die Branchiopoden der Danziger Gegend. (Neueste Schrift. d. naturf. Gesellsch zu Danzig IV, 2.)

Baird, W., The natural history of the British Entomostraca. (Ray Society), London, 1850. 8.

Fischer, S., Ueber die in der Umgebung von St. Petersburg vorkommenden Branchiopoden und Entomostraceen. (Mémoires prés. à l'acad. de St. Petersbourg VI, p. 159.)

Lilljeborg, W., Crustacea ex ordinibus tribus: Cladocera, Ostracoda et Copepoda, in Scania occurrentibus. Lund, 1853. gr. 8.

1. Fam. **Trilobitae** Walch (*Palaeadae Dalm.*), Trilobiten. Körperoberfläche von fester, vielleicht krustiger Consistenz, durch zwei parallele Längseindrücke meist dreitheilig. Kopf mit den Brustringen zu einem Cephalothorax verschmolzen; die Ringe des Abdomen zwischen sechs und mehr als zwanzig schwankend, entweder unter einander fast von gleicher Länge, oder der letzte (durch Verwachsung mehrerer) sehr gross, schildförmig. Gliedmaassen unbekannt. — Ausschliesslich fossile Arten.

Der grosse vorderste, meist halbkreisförmige Körperabschnitt der *Trilobiten*, welchen Burmeister als Kopf auffasst, ist wohl richtiger als ein aus der Verschmelzung des Kopfes mit den Brustringen entstandener Cephalothorax zu deuten, wie dies die Querringelung

Digitized by Google

seines als *Glabella* bezeichneten mittleren Theiles erkennen lässt. Auf seinen seitlichen, schildförmigen Ausbreitungen (*Genae*) liegen, oft auf einem erhöhten Wulste, die grossen, zusammengesetzten Augen, die jedoch vielen Formen ganz zu fehlen scheinen; in gleicher Linie mit ihnen verlaufen, sowohl zum Vorder- als Hinterrande des Cephalothorax eigenthümliche Nähte (Gesichtslinien, *Lineae faciales s. Suturae temporales*). Alle auf diesen vorderen Körperabschnitt folgende Ringe sind als dem Abdomen angehörig zu betrachten, an welchem eine deutliche Abgrenzung des Postabdomen in den meisten Fällen nicht deutlich hervortritt; ob als solches das bei manchen Formen durch Verwachsung mehrerer Ringe entstandene grosse Schwanzschild (*Pygidium*) zu deuten ist, erscheint zweifelhaft, da die Zahl der ihm vorhergehenden isolirten Ringe je nach den Gattungen sehr schwankt. — Da man bis jetzt an keinem *Trilobiten* mit Sicherheit Gliedmaassen hat nachweisen können, manche Gattungen, deren Körperoberfläche eine besondere Härte erkennen lässt, auch meist zusammengekugelt gefunden werden, ist es, wie Burmeister mit Evidenz dargethan hat, kaum zweifelhaft, dass sowohl die Unterseite des Körpers als die Bewegungsorgane dünnhäutig gewesen sind. Es waren demnach die *Trilobiten* die nächsten Verwandten und die urweltlichen Repräsentanten der heutigen *Phyllopoden* gewesen, mit denen sie auch in der grossen Individuenzahl, in der sie auftreten, übereinkommen; wie diese, können sie sich nur durch Schwimmen (wahrscheinlich auf dem Rücken) fortbewegt haben, bewohnten aber abweichend von den *Phyllopoden* das Meer. Formen mit vollständig und gleichmässig gegliedertem Abdomen und langen Flügelfortsätzen des Cephalothorax, wie besonders die Gattung *Paradoxides*, gleichen auch fast vollkommen den lebenden *Phyllopoden*, während bei anderen, wie *Asaphus*, eine habituelle Aehnlichkeit mit *Isopoden* und *Glomeriden* zwar nicht zu verkennen ist, aber auf eine nähere Verwandtschaft durchaus nicht schliessen lassen kann. Von einigen der ältesten Autoren wurden die *Trilobiten* als Mollusken angesehen und selbst Latreille wies noch ihre Verwandtschaft mit *Chiton* nach, obwohl bereits Mortimer, Linné u. a. ihre Krebsnatur erkannt hatten. Sie sind die ältesten Repräsentanten nicht nur der Gliederthiere, sondern überhaupt aller thierischen Organismen, indem sie bereits in den untersten Schichten des Uebergangsgebirges in grosser Menge auftreten; durch alle Lagen desselben hindurchgehend, werden sie im Bergkalk schon sparsam und verschwinden fast ganz im Steinkohlengebirge.

Dalman, F. W., Om Palaeaderna eller de sa kallade Trilobiterna. Stockholm, 1826. 4.

Green, J., A monograph of the Trilobitis of North-America. Philadelphia, 1832. 8.

Emmrich, H. F., De Trilobitis. Diss. inaug. Berolini, 1839. 8.

—— Ueber die Trilobiten. (Neues Jahrb. f. Mineral. 1845. p. 18 ff.)

Burmeister, H., Die Organisation der Trilobiten, aus ihren lebenden Verwandten entwickelt. Berlin, 1843. 4.

Beyrich, E., Untersuchungen über Trilobiten. Berlin, 1845—46. 4.

Barrande, J., Système silurien du centre de la Bohème. Vol. I. Trilobites. Prague, 1852. 4.

1. Gatt. Calymene Brongn. Körper hartschalig, zum Zusammenkugeln, Cephalothorax mit hoch gewölbter Glabella, auf welcher jederseits drei stark ausgeprägte Seitenwülste; Abdomen mit dreizehn freien Ringen und einem aus acht verwachsenen Ringen entstandenem Pygidium. — Bekannteste Art: C. Blumenbachii Brongn. Körperoberfläche überall mit perlenförmigen Höckerchen besetzt, welche auf den dreizehn Abdominalringen in einer einfachen Querreihe stehen. L. 3 Zoll.

Verwandte Gattungen: Homalonotus König, Cyphaspis Burm., Phacops Emmr., Illaenus Dalm., Asaphus Brongn. (A. extenuatus Dalm. erreicht eine Länge von 12 Zoll) u. a.

2. Gatt. Paradoxides Brongn. Körper weniger derb, nicht zum Zusammenkugeln, Cephalothorax halbmondförmig, hinten beiderseits in einen langen Flügelfortsatz ausgezogen; Glabella mit grossem vorderen Kopftheil und drei deutlichen Thoraxringen, Augen schmal, sichelförmig. Abdomen nach hinten allmählich verschmälert, mit sechszehn bis zwanzig kurzen Ringen und kleinem, fünfgliedrigem Pygidium. — Art: P. Bohemicus Boeck. Die Fortsätze des Cephalothorax reichen bis über die Mitte der Körperlänge. L. 6 Zoll.

Digitized by Google

Verwandte Gattungen: Trinucleus Murch., Ogygia Brongn., Arges, Brontes Goldf., Olenus Dalm. u. a.

2. Fam. **Phyllopoda** Latr., Blattfüssler. Körper dünnhäutig, meist von einer theils vom Kopfsegmente entspringenden, schildförmigen, theils am Rücken haftenden, zweiklappigen, lederartigen Schale umgeben. Zwei zusammengesetzte Augen und ein Nebenauge; Fühler zu zwei Paaren, im erwachsenen Zustande zuweilen verkümmert. Abdomen aus zahlreichen Segmenten bestehend, zehn bis sechszig Paare blattförmiger Schwimmfüsse mit Kiemenanhängen tragend; der hintere Theil desselben in Form eines gegliederten Schwanzes abgesetzt.

Obwohl nur wenige Gattungen und eine verhältnissmässig geringe Anzahl von Arten umschliessend, vereinigt diese Familie doch Formen von sehr auffallend verschiedener Körperbildung in sich. Die oft grossen zusammengesetzten Augen sind bald gestielt und dann beweglich, bald sitzend; die Fühler bei den erwachsenen Individuen bald von ansehnlicher Entwickelung, bald zu einem oder selbst zu beiden Paaren verkümmert. Der mit dem Kopfe verschmolzene Brusttheil entwickelt entweder gar keine Gliedmaassen, oder dieselben sind ebenfalls nur im Rudiment vorhanden. Dagegen treten die Gliedmaassen des Abdomen nicht nur in bedeutender Anzahl, sondern auch in einer sehr entwickelten Form auf, die sich jedoch bei abnehmender Grösse nach hinten zu oft wesentlich modificirt; beim Schwimmen der Thiere in ununterbrochener, rudernder Bewegung begriffen, vermitteln sie zugleich die Athmung und tragen zu diesem Zwecke an der Aussenseite ihres in mehrere Blätter zerschlitzten Ruderstammes meist zwei sehr zarthäutige Kiemenlamellen. Wo ihre Zahl auf acht bis elf beschränkt ist, wie bei *Limnetis* und *Branchipus*, gehören sie sämmtlich dem eigentlichen Abdomen an, da hinter ihnen die Geschlechtsöffnung mündet; bei *Apus* und *Limnadia* dagegen, wo deren bedeutend mehr auftreten, sind die auf das elfte Paar folgenden als dem Postabdomen angehörig zu betrachten. Letzteres setzt sich daher bei der ersten Kategorie deutlich vom Abdomen ab, bei letzterer dagegen nicht, indem z. B. bei *Apus* der Schwanztheil desselben nicht seiner vorderen Grenze entspricht. — Die Jugendformen weichen nicht nur durch den Mangel der Schalenhülle (wo diese vorhanden), sondern auch durch die Abwesenheit der späteren Körpersegmentirung und der Gliedmaassen ab; dagegen sind bei ihnen die später verkümmerten Fühler (*Apus*) von ausserordentlicher Grösse, da sie während dieser Periode als Ruderarme dienen. Männchen und Weibchen sind mit Ausnahme einzelner verschieden gestalteter Gliedmaassen fast von gleicher Form und Grösse, erstere jedoch sehr selten, mehr lokal und wie es scheint von kürzerer Lebensdauer. Bei weitem die meisten Arten sind Süsswasserbewohner, schwimmen auf dem Rücken und treten häufig nach starken Regengüssen an Orten auf, wo sie kurz vorher nicht existirt haben konnten, z. B. in Pfützen, die vom Regen gebildet wurden; ihre Haupterscheinungszeit fällt in das Frühjahr.

Grube, E., Bemerkungen über die Phyllopoden, nebst einer Uebersicht ihrer Gattungen und Arten. (Wiegmann's Arch. f. Naturgesch. XIX, p. 71.)

1. Gruppe. Augen auf Stielen sitzend, beweglich.

1. Gatt. Branchipus Schaeff. (*Artemia Leach*), Kiemenfuss. Körper nicht von einer Schale umhüllt; beide Fühlerpaare entwickelt, die oberen borstenförmig, die unteren in Form zweier abwärts gebogener Hörner, die beim Männchen viel kräftiger entwickelt sind und als Greiforgane bei der Copulation dienen. Elf Paar Kiemenfüsse; Postabdomen ohne Gliedmaassen, sechs- bis neungliedrig, mit zwei beweglichen Endlamellen, an seiner Basis beim Weibchen eine Eiertasche. — Man kennt achtzehn verschiedene Arten, von denen einzelne in salzigen Binnenwassern leben. Br. stagnalis Lin. Gelblich von Farbe; Männchen mit langem, borstenförmigem Anhang an der Innenseite der unteren Fühler. L. 6 Lin. Im Frühjahr, in Wassergräben; Deutschland. — Br. (*Artemia*) salinus Lin. in salzigem Wasser.

Leydig, F., Ueber Artemia salina und Branchipus stagnalis (Zeitschr. f. wissensch. Zool. III, p. 280.)

Digitized by Google

2. Gatt. Nebalia Leach. Körper von einer seitlich zusammengedrückten Schale eingeschlossen, aus der jedoch ein Theil des Postabdomen hervorragt; beide Fühlerpaare stark entwickelt, in Form von Ruderarmen, mit gegliederter Endgeissel. Eigentliches Abdomen mit acht Paar Kiemenfüssen; Postabdomen lang, achtringlig, an den vorderen Ringen drei bis fünf Beinpaare tragend. — Arten im Meere. N. bipes Fab (*Herbstii Leach*), 4 Lin. lang, an den Küsten Grönlands.

2. Gruppe. Augen sitzend.

3. Gatt. Apus Schaeff. (*Monoculus Lin.*). Körper von oben her durch eine breite, schildförmige Schale bedeckt, auf der vorn in der Mittellinie die beiden grossen Augen dicht bei einander liegen. Beide Fühlerpaare rudimentär, ebenso ein Paar von Brustgliedmaassen. Sechszig Paare von Kiemenfüssen, das erste am grössten, mit drei langen, vielgliedrigen Geisseln; das elfte beim Weibchen anstatt der Kiemen mit zwei rundlichen Klappen zur Aufnahme der Eier. Die sieben letzten Segmente des Postabdomen ohne Gliedmaassen, hornig und stachlig, das letzte in eine Afterlamelle endigend und zwei lange Borsten tragend. — Arten in stehendem Wasser, besonders in Gräben. A. cancriformis Schaeff. (*Monoculus apus Lin.*). Geisseln des ersten Fusspaares sehr lang, Afterlamelle klein. L. 15 Lin. — A. (*Lepidurus Leach*) productus Bosc. Geisseln des ersten Fusspaares kürzer, Afterlamelle gross, gekielt. L. 14 Lin. Beide Arten in Deutschland; nur das Männchen der ersteren Art ist erst seit Kurzem bekannt.

Schäffer, G. C., Der krebsartige Kiefenfuss. Regensburg, 1756. 4.

Zaddach, G., De Apodis cancriformis anatome et historia evolutionis. Bonnae, 1841. 4.

Kozubowski, A., Ueber den männlichen Apus cancriformis. (Wiegmann's Archiv f. Naturgesch. XXIII, p. 312.)

4. Gatt. Limnadia Brongn. Körper von einer grossen, zweiklappigen, beiderseits am Rücken befestigten Schale ganz eingeschlossen; Augen auf dem Kopfe, erstes Fühlerpaar klein, stummelförmig, zweites gross, mit zwei gegliederten Geisseln. Kiemenfüsse zu achtzehn bis siebenundzwanzig Paaren; letzter Körperring langgestreckt, mit zwei kurzen Endgeisseln. — Arten im süssen Wasser. L. Hermanni Brongn. (*Daphnia gigas Herm.*) mit zweiundzwanzig Fusspaaren, 4 Lin. lang; in Europa.

Guérin, F. E., Note monographique sur le genre Limnadia etc. (Magas. de Zool. 1837.)

Krynicki, J., Des Limnadies. (Bullet. de Moscou II, p. 173.)

Verwandte Gattungen. Estheria Rüppell (*Isaura Joly*) und Limnetis Lovén (*Hedessa Liévin*).

3. Fam. **Cladocera** Latr., Wasserflöhe. Körper zarthäutig, der grosse Kopf mit der rudimentären Brust zu einem kappenförmigen Cephalothorax verschmolzen, dessen Bedeckung sich meist in eine dünne, durchsichtige, zweiklappige Schale zur Umhüllung des Abdomen fortsetzt. Nur ein grosses, bewegliches Stirnauge; erstes Fühlerpaar klein, tasterförmig, das zweite sehr kräftig, zweiarmig, lange Borsten tragend, als Ruder fungirend. Abdomen mit vier bis sechs Kiemenfusspaaren; Postabdomen ungegliedert, nach unten gekrümmt, am Ende meist mit klauenförmigen Fortsätzen.

Kleine, meist noch nicht eine Linie an Länge erreichende Thierchen, welche der Mehrzahl nach in süssem Wasser leben und sich hier vermittelst ihrer langen und kräftigen Ruder-Antennen sehr hurtig umhertummeln; diejenigen, welche auf dem Bauche schwimmen, zeigen eine schnelle, stossweise Schwimmbewegung, die Rückenschwimmer dagegen eine mehr träge und gleichmässige. Hinter ihrem grossen, zusammengesetzten Auge, welches, obwohl sitzend, durch starke Muskeln bewegt werden kann, ist ein kleiner schwarzer Pigmentfleck bemerkbar, der sich als ein (nicht immer entwickeltes) Nebenauge herausgestellt hat. Das am Anfange des Hinterleibsrückens liegende Herz, welches häufiger oval als langgestreckt ist, markirt sich bei der Durchsichtigkeit der Schalen sehr deutlich durch seine starken Pulsationen. An den beim Schwimmen zwar nicht mitwirkenden, aber ununterbrochen schwingenden Abdominalbeinen, deren Zahl (nicht sechs

Digitized by Google

übersteigt, ist der Kiementheil je nach den Gattungen verschieden entwickelt; bei *Sida* nach Art der *Phyllopoden* ausgebildet, tritt er bei *Daphnia* gegen den in Blättchen zerschlitzten und mit zahlreichen gefiederten Dornen besetzten Hauptstamm sehr zurück, während er bei *Lynceus* nur an den beiden letzten Paaren von auffallender Grösse ist. — Die Männchen sind kleiner und seltener als die Weibchen und zeichnen sich durch stärker entwickelte Ruderantennen mit einem Greifhaken aus. Bei den Weibchen, welche selbst die kleinsten Gewässer oft zu Millionen bevölkern, findet den Sommer über nur eine ungeschlechtliche Fortpflanzung und zwar sowohl durch reichhaltige als schnell aufeinander folgende Bruten statt. Es treten aus dem Ovarium zahlreiche (bis fünfzig und darüber) Eikeime in die zwischen dem Körperrücken und der Schale liegende Bruthöhle und entwickeln sich hier binnen vier Tagen zu den der Mutter vollkommen gleichenden Jungen, welche sich schon in ihrer Geburtsstätte lebhaft bewegen und ihrerseits einige Tage nach dem Ausschlüpfen gleichfalls Keime zu produciren beginnen. Gegen den Herbst treten die Männchen auf, begatten die zuvor ammenartigen Weibchen und diese entwickeln in Folge dessen jetzt nur ein bis zwei geschlechtliche Eier (Wintereier), welche sich durch einen dunkel gefärbten, mehr compacten Dotter auszeichnen und von einer festen Hülle, dem sogenannten Sattel (*Ephippium*) umgeben sind. Letztere wird durch die Schale, deren innere Lage sich von dem Brutraum abhebt, gebildet und scheint als zweite Eihaut dazu bestimmt zu sein, die Eier während des Ueberwinterns gegen äussere Einflüsse zu schützen. Es findet also hier ein ähnliches Verhalten wie bei den Blattläusen statt, nur dass bei diesen die Erzeugung von Keimen und geschlechtlichen Eiern auf zwei unter sich verschiedene weibliche Formen vertheilt ist.

Straus, H. E., Mémoire sur les Daphnia, de la classe des Crustacés. (Mémoires du Mus. d'hist. nat. V, p. 380 und VI, p. 149.)

Leydig, F., Naturgeschichte der Daphniden (Crustacea Cladocera). Tübingen, 1860. gr. 4.

Zenker, W., Physiologische Bemerkungen über die Daphnoiden. (Müller's Archiv f. Anat. 1851, p. 112.)

Lubbock, J., An account of the two methods of reproduction in Daphnia and of the structure of the ephippium (Philos. Transact. 1857, p. 79.)

Gruithuisen, F., Ueber die Daphnia sima und ihren Blutkreislauf. (Nova Acta Acad. Leopold. Carol. XIV, 1. p. 397.)

Lovén, S. L., Evadne Nordmanni, ein bisher unbekanntes Entomostrakon. (Wiegmann's Archiv f. Naturg. IV, p. 143.)

Schödler, J. E., Ueber Acanthocercus rigidus, ein bisher noch ungekanntes Entomostracon. (Wiegmann's Archiv f. Naturg. XII, p. 301.)

—— Die Branchiopoden der Umgegend von Berlin. 1858. 4.

Fischer, S., Bemerkungen über einige weniger genau gekannte Daphniden und Lynceiden. (Bullet. de Moscou 1851, p. 96 und 1854, p. 423.)

1. Gatt. Sida Straus. Sechs Paar Kiemenfüsse, Körper und Schale fast glasartig durchscheinend, Herz langgestreckt; Kopf in einen stumpfen Rüssel auslaufend. Erstes Fühlerpaar lanzettlich, zweites (Ruder-Antennen) mit längerem drei- und kürzerem zweigliedrigem Arme. — Süsswasser-Arten. S. crystallina Müll. Ruder-Antennen am zweigliedrigen Arme mit vier Fiederborsten am Endgliede, am dreigliedrigen mit sieben, daneben ein Dorn. L. 1—1½ Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattungen: Daphnella Baird, Latona Straus und Holopedium Zaddach im süssen Wasser, Penilia Dana im Meere.

2. Gatt. Daphnia Müll. Fünf Paar Kiemenfüsse, Schale weniger durchscheinend; Herz oval, Darmkanal meist gerade verlaufend, zuweilen mit einer Windung im Postabdomen. Ruder-Antennen mit zwei fast gleich grossen Armen, der eine vier-, der andere dreigliedrig. — Süsswasser-Arten: D. pulex Straus (*Monoculus pulex arborescens Lin.*), gemeiner Wasserfloh. Stirn concav, vordere Fühler kaum vor dem Rüssel hervortretend; die beiden Fortsätze am Ende des Abdomen neben einander stehend. L. kaum 1 Lin. Sehr häufig. — Die grösste bekannte Art ist: D. Schaefferi Baird (*magna Straus?*), rosenroth gefärbt, über 2 Lin. lang; in Dorfpfützen oft in zahlloser Menge und diese dann roth färbend.

Digitized by Google

Verwandte Gattungen: Simocephalus und Acanthocercus Schoedler, Moina, Macrothrix Baird, Pasithea Koch u. a.

3. Gatt. Lynceus Müll. Fünf Paar Kiemenfüsse, die beiden letzten mit grossen, fächerförmigen Kiemen; Ruder-Antennen kurz, mit dreigliedrigen Armen und kurzen Borsten. Darmkanal mit doppelter Windung. — Süsswasser-Arten. L. sphaericus Müll. Fast kreisrund, Cephalothorax fast von halber Rückenlänge. L. $^1/_4$ Lin. (Die grösste bekannte Art ist: L. lamellatus Müll. $1^1/_2$—2 Lin., Europa.)

Verwandte Gattungen: Alona, Camptocercus, Pleuroxus Baird.

4. Gatt. Polyphemus Müll. Vier Paar Kiemenfüsse von gleicher Bildung, aus der ganz kurzen Schale frei hervorragend; Ruder-Antennen sehr kräftig mit dickem, zweigliedrigem Schaft und gleichen, fünfgliedrigen Armen, an denen sieben in eine Borste auslaufende Dornen. Cephalothorax fast von halber Körpergrösse, das Auge seine ganze vordere Hälfte einnehmend. — Süsswasser-Art: P. pediculus Lin. $^1/_2$ Lin. lang. Ueberall in Europa.

Verwandte Gattungen: Bythotrephes Leydig im süssen Wasser, Evadne Lovén (E. Nordmanni Lov. an der Küste Schwedens.)

4. Fam. **Ostracodea** Latr. (*Cyproidea M. Edw.*), Muschelkrebse. Körper von einer zweiklappigen, hornigen Schale, welche durch einen starken Schliessmuskel jederseits befestigt ist, eingeschlossen. Zwei Augen, theils einfach, theils zusammengesetzt; beide Fühlerpaare gleich entwickelt, ungetheilt, mit langen Borsten besetzt, entweder beide oder nur das untere zum Rudern dienend. Mandibeln mit gegliedertem Taster und einem Kiemenanhang; vier Beinpaare, von denen das erste eine grosse, strahlige, das zweite oft eine kleine Kieme führt, die hinteren dagegen den Fühlern gleichen und zum Rudern dienen. Postabdomen ungegliedert, in zwei grosse Endstacheln auslaufend.

Die Schale dieser Thierchen, welche selten die Länge einer Linie erreichen, ist bohnen- oder eiförmig, ihre beiden Hälften auf dem Rücken durch ein Band geschlossen, an der Bauchseite dagegen klaffend; an letzterer treten beim Schwimmen sowohl die Fühler als die hinteren Beinpaare, welche beide in Gemeinschaft als Ruderorgane dienen, hervor. — Die *Ostracoden* schliessen sich den *Cladoceren*, von denen sie gewöhnlich als eigene Ordnung abgetrennt werden, ebenso eng an, wie diese den *Phyllopoden* und stimmen mit ersteren in der geringen Zahl der Abdominalfusspaare überein. Die beiden vordersten Paare derselben werden zwar gewöhnlich als Maxillen beschrieben, geben sich aber nicht nur durch ihren in mehrere Lappen zerschlitzten Stamm, sondern auch durch die besonders am ersten Paare stark entwickelte Kieme als Analoga der *Phyllopoden-* und *Cladoceren-*Beine zu erkennen. Abweichend ist das Vorhandensein eines gegliederten Tasters an den Mandibeln, welcher übrigens der Gattung *Cypridina* nach Grube ebenfalls zukommt. Der *Oesophagus* endigt nach Zenker's Untersuchungen in einen von knorpeligen Ringen umgebenen, gefalteten und mit zahlreichen Borsten besetzten Kropfmagen, auf den das sehr voluminöse, eine Windung beschreibende *Intestinum* folgt. Die Hoden bestehen aus sechs sehr langen, dicht aneinanderliegenden, gewundenen Schläuchen, welche in ein darmförmiges *Vas deferens* mit cylindrischer Anhangsdrüse münden; die weiblichen *Vulvae* führen neben dem Eierschlauch in zwei voluminöse *Receptacula seminis*. Die Entwickelung der Eier, welche an Pflanzentheile abgesetzt werden, findet bei *Cypris* ausserhalb des mütterlichen Leibes statt; *Cythere* ist lebendiggebärend. — Die Männchen unterscheiden sich von den Weibchen meist durch das zu einem Greiforgane umgestaltete dritte Beinpaar. Die Arten leben theils in süssem Wasser, theils im Meere; man kennt zahlreiche fossile aus allen Schichten.

Straus, H. E., Mémoire sur les Cypris de la classe des Crustacés. (Mémoires du Mus. d'hist. nat. VII, p. 33.)

Zenker, W., Ueber die Geschlechtsverhältnisse der Gattung Cypris. (Müller's Archiv f. Anat. 1850, p. 193.)

—— Monographie der Ostracoden. (Wiegmann's Archiv f. Naturgesch. XX, p. 1.)

Digitized by Google

Fischer, S., Beitrag zur Kenntniss der Ostracoden. (Abhandl. der Bayerischen Akad. d. Wiss. VII, p. 635.)

—— Abhandlung über das Genus Cypris und dessen bei Petersburg vorkommende Arten. (Mémoires prés. à l'acad. de St. Petersbourg VII, p. 127.)

Grube, E., Bemerkungen über Cypridina und eine neue Art dieser Gattung. (Wiegmann's Archiv f. Naturgesch. XXV, p. 322.)

1. Gatt. Cypridina M. Edw. Zwei entfernt stehende, zusammengesetzte Augen; Schale vorn mit tiefem Spalte am unteren Rande. Aeussere Fühler zum Rudern, mit langen Fiederborsten; die zwei letzten Beinpaare fehlend, Endstacheln des Postabdomen breit, lamellenförmig. — Arten im Meere, z. B. C. mediterranea Costa.

2. Gatt. Cypris Müll. Einfache, dicht zusammengedrängte Augen; Schale ohne Einschnitt, leicht. Zweites Beinpaar kurz, kieferförmig, meist mit kleinem Kiemenanhang; die beiden letzten Paare Schwimmbeine. Männlicher Geschlechtsapparat mit Schleimdrüse. — Süsswasser-Arten; zahlreiche in Europa. C. pubera Müll. Schale eiförmig, grün, behaart, am Rande knopfartig gehöckert; der durchschimmernde Eierstock zeigt sich als schräge rothe Binde. L. 1½ Lin. Die grösste inländische Art; Deutschland. — C. (*Cyprois Zenk.*) monacha Müll. Schale hoch und breit, am Rande schwarz, seitlich mit gelben Flecken. L. ½ Lin. In Deutschland.

Verwandte Gattung: Candona Baird.

3. Gatt. Cythere Latr. Augen einfach, weit entfernt stehend; Schale ohne Spalt, schwer. Zweites Beinpaar den beiden letzten gleich gebildet, schlank, mit beweglicher Endklaue; alle drei in Form von Klammerbeinen. Männlicher Geschlechtsapparat ohne Schleimdrüse. — Meeresbewohner. C. gibba Müll. Schale in scharf begrenzte Felder abgetheilt, wovon einige gelb, die übrigen dunkel sind; Oberfläche zerstreut behaart. Unterrand hinten mit zapfenförmiger Spitze. L. ¼ Lin. In der Ostsee.

Verwandte Gattung: Cythereis Jones (fossile Arten).

6. Ordnung. **Entomostraca,** Spaltfüssler.

Crustaceen mit entwickeltem Cephalothorax, einem Kieferpaare, drei Paaren von Kieferfüssen und zweiästigen Abdominalfüssen; ohne eigenthümliche Respirationsorgane.

Im Gegensatze zu den *Branchiopoden* zeichnet sich die gegenwärtige Ordnung, unter welcher wir die *Copepoden* und *Siphonostomen* der Autoren vereinigen, durch eine im Wesentlichen constant bleibende Segmentirung des Körpers und, was damit eng zusammenhängt, durch Entwickelung einer fast durchweg gleichen Zahl von Gliedmaassen aus, nur dass bei den parasitirenden Formen sowohl das eine als das andere oft bis zu einem hohen Grade der Unkenntlichkeit abortiv auftritt. Der Kopf ist mit dem Brusttheile stets zu einem Cephalothorax verschmolzen, der häufig durch schildförmige Erweiterung eine beträchtliche Grössenentwickelung darbietet und an dessen unterer Fläche zwei Fühlerpaare, ein Kieferpaar (Mandibeln) und drei am besten als Kieferfüsse zu bezeichnende Gliedmaassenpaare eingelenkt sind. Die Fühler des ersten Paares sind bei den frei herumschwimmenden Formen stark entwickelt, da sie hier als Ruder fungiren, bei den sesshaften Parasiten dagegen mehr oder weniger rudimentär; die des zweiten Paares bei jenen dem ersten Paare mehr oder weniger gleich gestaltet, obwohl kleiner, bei diesen fast durchweg zu Haftorganen umgestaltet und daher haken- oder klammer-

Digitized by Google

förmig. Die Mandibeln treten nur bei den freilebenden Arten als Kauorgane auf, sind frei beweglich und mit einem Tasteranhang versehen; bei den Parasiten dagegen sind sie in einen längeren oder kürzeren Rüssel, der durch eine Vereinigung der Oberlippe mit dem unteren Mundrande hergestellt wird, eingeschlossen und fungiren als Stilets. Gleich den hinteren Fühlern sind auch zwei Paare der Kieferfüsse bei den schmarotzenden Mitgliedern der Ordnung in Haftorgane umgestaltet, das dritte meist rudimentär oder selbst ganz eingegangen. Das Abdomen ist vom Cephalothorax deutlich geschieden und aus fünf Segmenten zusammengesetzt, von denen das erste oder selbst die zwei vorderen sich häufig eng an den vorderen Körperabschnitt anschliessen; von den ihnen entsprechenden fünf Beinpaaren ist das hinterste häufig verkümmert oder in seiner Bildung abweichend, die vorhergehenden unter einander darin übereinstimmend, dass sie aus zwei in der Regel dreigliedrigen, neben einander liegenden Aesten bestehen, die bald durch aussergewöhnliche Vergrösserung die Form von Deckplatten annehmen, bald auf ein so geringes Maass reducirt werden, dass sie dem unbewaffneten Auge vollständig entgehen. Das hinter der Geschlechtsöffnung liegende Postabdomen schwankt in der Zahl seiner Segmente von fünf bis auf eins und ist bei besonderer Verkümmerung zuweilen selbst nur auf zwei ihm in der Regel eigene bewegliche Endlamellen beschränkt.

Die Respiration scheint beim steten Mangel von Kiemen bald durch die sehr zarte, allgemeine Körperbedeckung, bald durch die schildförmigen Ausbreitungen des Cephalothorax und die besonders bei den *Caliginen* von den Abdominalsegmenten entspringenden blattförmigen Anhänge vermittelt zu werden. Das (bei einigen Formen bis jetzt ganz vermisste) Herz stellt meist einen cylindrischen, vorn und hinten mit einem Ostium versehenen Schlauch dar; der Darm ist von der Form eines einfachen Rohres, gerade zum After verlaufend, eine selbstständige Leber fehlend und nur durch eine dem Darm aufliegende Drüsenschicht oder durch Ausstülpungen seiner Wandungen repräsentirt. Am Bauchmark, dessen Erkennung mit grossen Schwierigkeiten verbunden ist, scheint sich die Zahl der Ganglien nach derjenigen der ausgebildeten Beinpaare zu richten; das bei ansehnlicher Entwickelung des Cephalothorax ziemlich umfangreiche Kopfganglion schwindet bei den niedrigsten Formen der Parasiten fast ganz. Die bis zur Basis des Abdomen heraufsteigenden Geschlechtsorgane münden am fünften Segment desselben mit zwei getrennten Oeffnungen: beim Weibchen steht mit dem Eierschlauche eine Kittdrüse in Verbindung, welche das Secret zur Bildung der an der Aussenseite des Hinterleibes frei herabhängenden Eiersäcke absondert. Beim Männchen werden die Spermatozoën innerhalb der *Vasa deferentia* von der Absonderung einer Schleimdrüse umhüllt, welche an der Luft erhärtet und die Form einer bauchigen Flasche mit engem Halse annimmt; diese verhältnissmässig grossen Spermatophoren werden an die *Vulvae* des Weibchens angeheftet, an denen man sie meist noch antrifft, nachdem ihr Inhalt entleert ist.

Die Jungen verlassen das Ei in einer den *Phyllopoden*-Larven ähnlichen Form; von ovalem Umriss und ohne deutliche Körpersegmentirung, sind sie

Digitized by Google

mit einem im späteren Alter häufig verschwindenden Einzelauge und mit zwei bis drei Gliedmaassenpaaren versehen; in letzterem Falle entstehen aus dem dritten Paare durch Spaltung die Kiefer und Kieferfüsse, während die beiden ersten sich in Antennen metamorphosiren. Das Abdomen bildet sich durch Segmentbildung am hinteren Körperende und gleichzeitig mit diesen Segmenten entstehen die Spaltbeine; das Wachsthum der letzteren wird jedoch bei vielen parasitischen Formen frühzeitig sistirt und dadurch die unverhältnissmässige Kleinheit der Extremitäten gegen die Ausdehnung des Rumpfes erklärt.

Die nahe Verwandtschaft der unter gegenwärtiger Ordnung vereinigten Krebsthiere ist den früheren Systematikern, welche über den accidentellen die wesentlichen Charaktere übersahen, vollständig entgangen. Latreille vereinigte die *Copepoden* zusammen mit den *Daphniden* und *Ostracoden* zu seiner Ordnung *Lophyropoda*, errichtete für die *Caliginen* und Verwandten eine zweite Ordnung *Siphonostoma* und zählte endlich die *Lernäen* überhaupt nicht den *Crustaceen* bei; letztere wurden später von Milne Edwards als besondere Ordnung neben den *Siphonostomen* Latreille's aufgeführt, obwohl sie, wie schon Burmeister nachgewiesen hatte, durchaus nach demselben Typus gebaut und durch die allmählichsten Uebergänge mit ihnen verbunden sind. In ähnlicher Weise vermitteln unter den *Siphonostomen* Latreille's die *Ergasilinen* den Uebergang zu den *Copepoden*, wenn auch zwischen beiden immer der Unterschied in der Lebensweise und die durch letztere bedingte Verschiedenheit in der Mundbildung bestehen bleibt. Legt man auf dieses Merkmal ein besonderes Gewicht, so würden die *Copepoden* als besondere Ordnung gelten können: indessen scheint die fast vollständige Uebereinstimmung, welche sich in der Gesammtanlage ihres Körpers kundgiebt, fast naturgemässer für eine Vereinigung mit den übrigen durch Hinterleibs-Spaltfüsse charakterisirten *Entomostracen* zu sprechen.

Die Arten bewohnen das süsse sowohl als salzige Wasser aller Erdtheile; in der Jugend schwimmen alle frei umher, dagegen setzt sich die Mehrzahl bei beginnender Geschlechtsreife fest, um sich vom Blute anderer Wasserthiere zu ernähren. Besonders sind es die Fische, an deren Kiemen, Körperhaut, Flossen und Mundhöhle man sie festgesogen, oder in deren Fleisch man sie zuweilen tief eingebohrt findet: in neuester Zeit hat man auch eine Reihe von Arten an *Tunicaten* (*Ascidien*) beobachtet.

O. F. Müller, W. Baird, W. Lilljeborg etc. siehe unter *Branchiopoda*.

A. **Copepoda** M. Edw.

Sie haben kauende Mundtheile und schwimmen zeitlebens frei umher.

1. Fam. **Cyclopidae** Leach (*Pseudopoda Latr.*). Körper mit deutlich gegliedertem und meist gestrecktem Postabdomen. Erstes Fühlerpaar langgestreckt, als Ruder dienend, beim Männchen gleichzeitig zu Greiforganen umgestaltet; zweites beinförmig, häufig in zwei Aeste gespalten, Mandibeln mit grossem, zweiästigem Tasteranhang. Von den Kieferfusspaaren das erste mehr kiefer-, das letzte stets beinförmig; meist nur ein mittleres Stirnauge, zuweilen fehlend. Weibchen mit zwei seitlichen, oder einem mittleren eiförmigen Eiersack.

Digitized by Google

Mikroskopische Krebschen, welche sowohl das süsse Wasser als das Meer bevölkern, letzteres auch nicht nur in der Nähe der Küsten, sondern nach neueren Beobachtungen auch auf hoher See, oft in grossen Mengen bewohnen; ihre Schwimmbewegung ist äusserst schnell, schiessend, wird jedoch zeitweise von einem lethargischen Zustand unterbrochen. Beim Mangel eigenthümlicher Respirationsorgane scheint die zarte Körperhaut die Athmung zu vermitteln; die Blutcirculation ist sehr beschränkt, die Blutkörperchen sehr sparsam oder selbst fehlend, ein deutliches Herz nur bei einigen (*Diaptomus castor*) wahrnehmbar. Das scheinbar einzelne Auge besteht dennoch aus zwei dicht aneinandergerückten Einzelaugen; selten sind diese weit von einander getrennt. Bei den Männchen sind entweder beide Fühler (des ersten Paares) in Greiforgane umgestaltet oder nur derjenige der rechten Seite; der Unterschied vom weiblichen Fühler besteht in der Zahl der Glieder und in der Verdickung einzelner, an denen dann meist die sehr dünnen Endglieder mittels eines freien Gelenkes zurückgeschlagen werden können. Die Jugendformen der *Cyclopen* sind von O. F. Müller als eigene Gattungen (*Nauplius* und *Amymone*) angesehen worden.

Siebold, Th. v. in: Beiträge zur Naturgeschichte wirbelloser Thiere. Danzig, 1839.
Philippi, A., Beobachtungen über die Copepoden des Mittelmeers. (Wiegmann's Archiv f. Naturgesch. IX, p. 54.)
Zenker, W., Ueber die Cyclopiden des süssen Wassers. (Ebenda XX, p. 89.)
Claus, C., Das Genus Cyclops und seine einheimischen Arten. (Ebenda XXIII, p. 1.)
—— Zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte der Copepoden. (Ebenda XXIV, p. 1.)
Leydig, F., Bemerkungen über den Bau der Cyclopiden. (Ebenda XXV, p. 194.)
Fischer, S., Beiträge zur Kenntniss der in der Umgegend von St. Petersburg sich findenden Cyclopiden. (Bullet. de Moscou 1852—53.)

1. Gatt. Cyclops Müll. Ein einzelnes Stirnauge, Cephalothorax ungetheilt; beide Ruder-Fühler beim Männchen mit verdickten Gliedern, die hinteren Fühler ungespalten. Fünftes Paar der Abdominalfüsse rudimentär, Weibchen mit zwei seitlichen Eiersäcken; kein Herz. — Art: C. quadricornis Lin. (*vulgaris Desm.*). Graugelb oder grünlich, Eiersäcke des Weibchens oft tief kobaltblau. L. 2—3 Mill. Ueberall in stehendem Wasser häufig. (Nach Fischer's und Claus's Untersuchungen ist dies eine Mischart, unter welcher mehrere Species vermengt sind; letzterer unterscheidet deren zwölf.)

2. Gatt. Canthocamptus Westw. (*Cyclopsine M. Edw.*). Charaktere von *Cyclops*; das Weibchen trägt aber nur einen mittleren Eiersack. — Art: C. minutus Müll. (*staphylinus Jur.*). Körper fast cylindrisch, lebhaft roth, Fühler kaum so lang als der Cephalothorax. — Zusammen mit *C. quadricornis* überall häufig, kaum halb so gross als dieser.

Verwandte Gattungen: Harpacticus M. Edw., Alteutha Baird, Setella Dana.

3. Gatt. Diaptomus Westw. Ein Stirnauge, Cephalothorax zweiringlig; nur der rechte Ruderfühler beim Männchen verdickt, hintere Fühler zweiästig. Fünftes Paar der Abdominalfüsse sowohl von den vorhergehenden als nach den Geschlechtern verschieden. Herz deutlich; Weibchen mit einzelnem Eiersack. — Art: D. castor Jurine (*coeruleus* et *rubens Müll.*). Orangegelb oder bläulich gefärbt. Häufig im süssen Wasser, L. 2 Mill.

Verwandte Gattungen, mit marinen Arten: Calanus Leach, Pontella und Candace Dana, Temora Baird, Anomalocera Templet., Euchaeta Philippi.

4. Gatt. Cetochilus Roussel. Zwei weit getrennte Augen, Cephalothorax zweiringlig; Ruderfühler von Körperlänge, hintere Fühler gespalten. Fünftes Abdominalfusspaar den vorhergehenden gleich. — Art: C. septemtrionalis Goodsir, färbt den Ocean durch seine Menge auf weite Strecken intensiv roth.

5. Gatt. Sapphirina Thompson. Körper eiförmig, neunringlig; Cephalothorax mit zwei Augen, welche einen durch Muskeln einstellbaren Lichtbrechungsapparat besitzen. Ruderfühler kurz, Abdominalfüsse blattartig erweitert. — Art: S. fulgens Thomps., 1 ½ Lin. lang, im offenen Meere; erzeugt das Meeresleuchten, nach Gegenbaur jedoch nur das Männchen.

Gegenbaur, C., in: Müller's Archiv f. Anat. 1858, p. 63.

Verwandte Gattungen: Peltidium und Hersilia Phil., Corycaeus Dana u. a.

Digitized by Google

2. Fam. **Notodelphidae** Thorell. Körper elf- bis zwölfringlig, an der Spitze mit zwei Appendices; der vierte und fünfte Körperring beim Weibchen verschmolzen und eine Matrix zur Aufnahme der aus den Ovarien tretenden Eier bildend. Fühler des zweiten Paares einfach, mit Endklaue, Oberkiefertaster zweiästig. Weibchen ohne Eiertrauben. — Finden sich im Mantel oder in den Kiemensäcken von *Ascidien*, ohne sich anzuheften.

1. Gatt. Notodelphys Allman. Erster Abdominalring mit dem Cephalothorax verschmolzen, Postabdomen sechsringlig; ein einzelnes Auge, Maxillen vielspaltig. Appendices des Hinterleibes mit vier langen behaarten Borsten. Jederseits zwei freie Ovarien, Matrix einfach. — Art: N. ascidicola Allm. Körper langgestreckt, nach vorn keulenförmig erweitert; obere Fühler kurz und dick, zwölfringlig. In der Nordsee, im Kiemensack von *Ascidia communis*.

Verwandte Gattungen: Botachus und Ascidicola Thorell.

Thorell, T., Till kännedomen om vissa parasitiskt lefvande Entomostraceer. (Oefvers. Vetensk. Akad. Förhandl. XVI, p. 335 ff.)

B. Siphonostoma Latr. (*Parasita Lam.*), Schmarotzerkrebse.

Sie haben saugende Mundtheile, schwimmen nur während der Jugendperiode umher und werden später sesshaft, um Blut zu saugen.

Nordmann, A. v., Mikrographische Beiträge zur Naturgeschichte der wirbellosen Thiere. 2. Heft. Berlin, 1832. 4.

Burmeister, H., Beschreibung einiger neuen oder wenig bekannten Schmarotzerkrebse nebst allgemeinen Betrachtungen über die Gruppe. (Nova Act. Acad. Caes. Leopold. XVII, 1. p. 269.)

Kröyer, H., Om Snyltekrebsene, isaer med Hensyn til en danske Fauna. (Naturhist. Tidsskr. I, p. 172 ff., II, p. 7 ff.)

Claus, C., Ueber den Bau und die Entwickelung einiger parasitischer Crustaceen. Cassel, 1858. 4.

Steenstrup, J. og Lütken, C. F., Bidrag til kundskab om det aabne Havs Snyltekrebs og Lernaeer. Kjobenhavn, 1861. 4. c. tab. 15.

3. Fam. **Ergasilina** Burm. Körper bauchig, Cephalothorax nicht schildförmig erweitert; Fühler des ersten Paares geisselförmig, deutlich gegliedert und borstig, die des zweiten Paares in Form hervorstehender, langer Klammerfüsse. Postabdomen gegliedert, mit borstentragenden Endgriffeln; Abdominalfüsse von der Mittellinie entfernt eingelenkt, das Endglied beider Aeste mit langen Schwimmborsten besetzt. Weibchen mit zwei seitlichen Eiersäcken.

Diese Familie schliesst sich in ihrem ganzen Körperbaue, in der Form des ersten Fühlerpaares und der Abdominalfusspaare am nächsten den *Cyclopiden* an, welchen sie, abgesehen von der Mundbildung, fast verwandter als den übrigen Schmarotzerkrebsen zu sein scheint. Da man nur die Weibchen auf Fischen u. s. w. angesogen findet, so möchten die Männchen vielleicht von allen Arten — wie es bei *Nicothoë* bereits festgestellt ist — zeitlebens frei herumschwimmen.

1. Gatt. Ergasilus Nordm. Körper des Weibchens birnförmig, Cephalothorax undeutlich geringelt, Postabdomen dreigliedrig; vordere Fühler sechsgliedrig, hintere armförmig, viergliedrig, Kieferfüsse fehlend. — Arten: E. Sieboldii Nordm. Cephalothorax eiförmig, innere Borste des Hinterleibsendes doppelt so lang als die äussere; Eiertrauben von Körperlänge. L. ½ Lin. An den Kiemen vom Hecht und Karpfen. — E. gibbus Nordm. Cephalothorax verlängert, sein zweiter Abschnitt gross; Eiertrauben dreimal so lang als der Körper. An den Kiemen des Aales.

Verwandte Gattungen: Bomolochus Nordm., Lichomolgus Thorell (auf *Ascidien* lebend) und Thersites Pagenst.

Digitized by Google

2. Gatt. Nicothoë M. Edw. Körper des Männchens *Cyclops*-förmig; beim Weibchen das Abdomen beiderseits in einen grossen, schräg abstehenden Sack erweitert. Fühler zehngliedrig, Kieferfüsse deutlich; Abdominalfüsse zu fünf Paaren entwickelt. — Art: N. astaci M. Edw. Körper des Weibchens röthlich, 4 Mill. lang, Männchen nur ½ Mill. Das Weibchen lebt an den Kiemen des Hummers.

Audouin, J. V. et Milne-Edwards, Mémoire sur la Nicothoë. (Annales d. scienc. nat. 1. sér. IX, p. 345.)

van Beneden, P. J., Mémoire sur le développement et l'organisation des Nicothoës. (Ebenda 3. sér. XIII, p. 354.)

4. Fam. **Argulina** Burm. Körper scheibenförmig, flachgedrückt, Cephalothorax mit dem Abdomen verschmolzen; Postabdomen rudimentär, mit zwei Schwanzflossen. Zwei getrennte, zusammengesetzte Augen; beide Fühlerpaare auf der Unterseite entspringend, das vordere hakenförmig, das hintere viergliedrig. Nur zwei Paar Kieferfüsse, das vordere in Form zweier Saugnäpfe oder Klauen; die vier Fusspaare des Hinterleibes nur am Endgliede gespalten. Weibchen ohne Eiersack.

Die wenigen, dieser Familie angehörenden Formen weichen von den übrigen *Siphonostomen* in mehrfacher Hinsicht wesentlich ab, ohne indessen füglich von ihnen getrennt werden zu können. Besonders sind es die mit einer nicht facettirten Hornhaut versehenen Augen, der Mangel der Eiertrauben und die Form der Abdominalfüsse, welche sich sonst nicht in der Ordnung weiter vorfinden; letztere bestehen aus drei kurzen und dicken Basalgliedern und zwei von dem dritten entspringenden Endblättern, deren eines zuweilen noch einen Anhang trägt. Der Magen von *Argulus* setzt sich jederseits in einen zweiästigen, vielfach verzweigten Leberanhang fort; mit einem langen, schlauchförmigen Herzen ist eine sehr ausgebildete, auf alle Körpertheile ausgedehnte Circulation verbunden. Zwei ringförmige Drüsenschläuche münden in ein vor dem Munde liegendes unpaares Stilet, das aus einer Röhre hervorgeschoben werden kann und dem Thiere zum Anheften dient; das aus ihm hervortretende Secret jener Drüsen scheint auf kleinere Wohnthiere wie Gift zu wirken.

Jurine, L., Mémoire sur l'Argulus foliaceus. (Annales d. mus. d'hist. nat. VII, p. 431.)

Leydig, F., Ueber Argulus foliaceus. (Zeitschr. f. wiss. Zool. II, p. 323.)

Heller, C., Beiträge zur Kenntniss der Siphonostomen. (Sitzungsberichte der Wiener Akad. d. Wissensch. XXV, p. 89.)

1. Gatt. Argulus Mull. Vorderes Kieferfusspaar in grosse Saugnäpfe umgestaltet; vor der Mundöffnung ein nach vorn gerichtetes Stilet. — Art: A. foliaceus Lin. Cephalothorax breit eiförmig, Abdominalringe auf der Ruckenseite angedeutet; Schwanzflossen kurz, vereinigt. Farbe grünlich. L. 3 Lin. In Deutschland, auf Karpfen, besonders auch auf *Gasterosteus aculeatus*. (Auch Amerikanische Arten bekannt.)

2. Gatt. Gyropeltis Heller. Vorderes Kieferfusspaar klauenförmig; kein Stilet vor der Mundöffnung, in der zwei Mandibeln verborgen sind. — Art: G. Kollari Heller. Cephalothorax fast kreisrund, Abdominalringe oberhalb verstrichen; Schwanzflossen getrennt, länger als der Körper. L. 5 Lin. An den Kiemen von *Hydrocyon*, in Brasilien.

5. Fam. **Caligina** Kröyer, Fischläuse. Körper flachgedrückt, Cephalothorax schildförmig und mit den vordersten Abdominalringen verschmolzen; Postabdomen klein, meist ungegliedert, an der Spitze mit zwei Lamellen. Fühler des ersten Paares am Grunde verwachsen, einen breiten Stirnrand bildend, nur die Endglieder frei; Kieferfüsse hakenförmig, Saugmund rüsselförmig, im Innern mit zwei stiletförmigen Mandibeln. Die vier vorderen Fusspaare des Abdomen zweiästig, das fünfte rudimentär oder fehlend. Weibchen mit zwei cylindrischen Eiertrauben.

Diese Familie, welche den Typus der saugenden Schmarotzerkrebse in seiner vollkommensten Ausbildung darstellt, ist besonders durch die Bildung der vorderen Fühler charakterisirt, an denen nur die zwei bis drei kleinen Endglieder frei bleiben, während ihr

Digitized by Google

viel grösserer Grundtheil (meist als Stirnsaum bezeichnet) mit dem Vorderrand des Cephalothorax verwächst. Die gleich den hinteren Fühlern als Haftorgane dienenden Kieferfüsse sind stets zu zwei grossen Paaren vorhanden, denen sich häufig noch ein drittes kleineres, dicht an der Basis des Rüssels gelegenes (gewöhnlich als Taster bezeichnet) anschliesst. — Die beiden Geschlechter gleichen sich fast vollkommen, nur sind die Männchen kleiner und schmächtiger und von ihren frei bleibenden Abdominalringen ist der letzte im Vergleich mit dem des Weibchens schwach entwickelt; tragen diese hinteren Ringe deckplattenförmige Lamellen, so sind dieselben beim Männchen kleiner oder in geringerer Zahl vorhanden als beim Weibchen. Von einigen Gattungen (z. B. *Caligus*) hat man junge Individuen, die indessen schon die eigentliche Metamorphose überstanden hatten, mit einem fadenförmigen Stirnfortsatz versehen beobachtet, mittels dessen sie am Körper der Mutter festhaften. Beide Geschlechter findet man auf der Körperhaut, an den Flossen und besonders an den Kiemen der verschiedensten Seefische angesogen, die Weibchen indessen viel zahlreicher; letztere, wenn sie befruchtet, tragen an den Geschlechtsöffnungen zwei gestielte, eiförmige Spermatophoren.

van Beneden, P. J., in: Annales d. scienc. nat. 3. sér. XVI, p. 71. und Bullet. de l'acad. d. scienc. de Belgique XIX und XX.

Gerstaecker, A. in: Wiegmann's Archiv f. Naturgesch. XIX, p. 58 und XX, p. 185.

1. Gatt. Caligus Müll. Vordere Fühler einen breiten Stirnsaum bildend, mit Saugnäpfen und zwei freien Endgliedern; Kieferfüsse des ersten Paares mit zwei bis drei Endklauen, die des zweiten scheerenförmig. Die drei ersten Paare der Abdominalfüsse mit langen Fiederborsten an beiden Aesten, das vierte ungespalten, beinförmig. Abdominalringe in beiden Geschlechtern ohne Deckplatten. — Zahlreiche Arten bekannt. C. diaphanus Nordm. $4^1/_2$ Lin. lang, auf *Trigla hirundo Lin.* (Jugendformen mit Stirnfortsatz bilden die Gattung *Chalimus Burm.*)

Verwandte Gattungen: Lepeophtheirus Nordm., Trebius Kröyer, Calistes Dana, Scienophilus v. Bened., Dysgamus, Gloiopotes, Parapetalus Steenstr. Lütk. u. a.

2. Gatt. Elytrophora Gerst. Vordere Fühler mit drei freien Endgliedern; erstes Kieferfusspaar mit zwei langen Endklauen, zweites mit einfachem Haken. Alle vier Fusspaare des Abdomen zweiästig; Männchen am vorletzten, Weibchen an den beiden letzten Abdominalringen mit Rückenplatten. — Art: E. brachyptera Gerst. 4—6 Lin. lang.

3. Gatt. Dinemura Latr. (*Nogagus Leach*). Vordere Fühler mit zwei freien Endgliedern, erstes Kieferfusspaar mit einfachem Endhaken, zweites scheerenförmig; beim Weibchen die beiden letzten Abdominalringe mit Rückenplatten, Postabdomen mit grossen Endblättern. — Art: D. producta Müll. Beim Weibchen der letzte Abdominalring sehr lang gestreckt, die Eiertrauben dreimal zusammengeschlagen, von vierfacher Körperlänge. L. 7 Lin.

4. Gatt. Pandarus Leach. Vordere Fühler an der Basis getrennt, mit zwei Endgliedern; alle vier freie Abdominalringe mit Rückenplatten, die an den drei hinteren in der Mitte zusammenhängen. Hinterrand des Cephalothorax gezackt, Postabdomen von einer unpaaren Platte überdeckt. — Art: P. dentatus M. Edw. L. 5 Lin. Auf der Haut von Haien.

5. Gatt. Laemargus Kröyer. Vordere Fühler weit getrennt, mit drei Endgliedern; Cephalothorax breiter als lang. Die beiden vorderen freien Abdominalringe sehr kurz, die beiden hinteren beim Weibchen äusserst gross, jeder von einer breiten, in der Mitte gespaltenen Rückenplatte bedeckt; Eiertrauben zusammengelegt, von den Rückenplatten verhüllt. — Art: L. muricatus Kröyer. Oberfläche fein gekörnt, die Hinterleibsplatten am Rande gekerbt. Weibchen 10 Lin. lang. Auf *Orthagoriscus mola.*

Verwandte Gattungen: Cecrops Leach (C. Latreillei Leach auf *Thynnus*), Perissopus Steenstr. Lütk., Euryphorus, Phyllophora M. Edw., Gangliopus Gerst. u. a.

6. Fam. **Dichelestina** M. Edw. Cephalothorax klein, von den fünf Abdominalringen meist ganz abgeschnürt; vordere Fühler nicht mit dem Stirnrand verwach-

Digitized by Google

sen, vielgliedrig, hintere Fühler in Form von Klammerfüssen, häufig verlängert. Die vier Abdominalfusspaare selten alle zweiästig, gewöhnlich die hinteren oder alle stummelförmig. — Männchen bis jetzt unbekannt.

1. Gatt. Kröyeria v. Bened. (*Lonchidium Gerst.*). Vordere Fühler achtgliedrig, hintere scheerenförmig, wenig hervortretend; Cephalothorax verkehrt herzförmig, hinten beiderseits mit langem, beweglichem Dorn. Alle vier Abdominalfusspaare zweiästig, jeder Ast dreigliedrig; fünfter Abdominalring beim Weibchen doppelt so lang als der übrige Körper. — Art: Kr. lineata v. Bened. (*L. aculeatum Gerst.*), 3 Lin. lang; auf Haien.

2. Gatt. Dichelestium Herm. Vordere Fühler achtgliedrig, hintere sehr lang, scheerenförmig. Nur die beiden ersten Fusspaare des Abdomen zweiästig, jeder Ast eingliedrig; das dritte Paar lappenförmig, das vierte eingegangen. — Art: D. sturionis Herm., 9 Lin. lang, an den Kiemen des Störs.

Rathke, H., Bemerkungen über den Bau des Dichelestium sturionis. (Nov. Act. Acad. Caes Leopold. XIX, p. 125.)

Verwandte Gattungen: Anthosoma Leach, Nemesis Roux, Lernanthropus Blainv.

3. Gatt. Lamproglena Nordm. Vordere Fühler zehngliedrig, hintere ungegliedert; erstes Kieferfusspaar sehr gross, hervorgestreckt, zweites dreizähnig. Die Abdominalringe bis zum vierten an Länge und Breite stark zunehmend, jeder mit einem stummelförmigen Fusspaare. — Art: L. pulchella Nordm. An den Kiemen von *Cyprinus jeses.*

Verwandte Gattungen: Cycnus M. Edw., Clavella Oken, Selius Kröyer u. a.

7. Fam. **Chondracanthina** M. Edw. Körper langgestreckt, mit kleinem Cephalothorax und undeutlicher Segmentirung des Abdomen, an dem sich höchstens die beiden letzten Ringe noch durch leichte Einschnürungen absetzen; Fühler des ersten Paares stummelförmig, die des zweiten in Form von Hafthaken. Von Kieferfüssen nur zuweilen ein rudimentäres Paar vorhanden, Mundöffnung nach hinten gerückt; Abdominalfüsse lappenförmig. — Pygmäen-Männchen.

Die hierher gehörigen Formen bilden einen directen Uebergang zwischen den vorhergehenden, in der Regel als eigentliche *Siphonostomen* bezeichneten Familien zu den beiden folgenden, mit denen sie von Milne Edwards als besondere Ordnung »*Lernaeidae*« vereinigt wurden; an erstere erinnern sie durch die, wenigstens noch zum Theil entwickelten Gliedmaassen und die, freilich schon wesentlich alterirte Körpersegmentirung, während sie sich letzteren durch die zwerghaften und in ihrer Gestalt ganz abweichenden Männchen anschliessen. Der Körper dieser ist birnförmig, stark bucklig, am vorderen Ende mit analog geformten Fühlern, wie beim Weibchen versehen; hinter dem tief an die Bauchfläche herabgerückten Mund folgen vier Fusspaare, von denen die beiden ersten in eine Klaue endigen, die beiden hinteren dagegen nur ganz kurz, warzenförmig erscheinen. Ausser dem Cephalothorax sind sechs Abdominalringe zu unterscheiden. — Die Weibchen finden sich an den Kiemen und Flossen verschiedener Fische, in welche sie sich mit dem ganzen Cephalothorax bis zur Mundöffnung einbohren; die Männchen, bei Weibchen von 3 Lin. Länge kaum mit blossem Auge als kleine Pünktchen zu unterscheiden, haften den Geschlechtsöffnungen der letzteren an.

1. Gatt. Peniculus Nordm. Körper fadenförmig, Cephalothorax flaschenförmig, vorn gespalten, nur mit zwei Hakenfühlern. Die drei ersten Abdominalringe verschmolzen, halsförmig; der vierte abgeschnürt, quer eiförmig, der fünfte sehr langgestreckt. Die vier Fusspaare des Abdomen in Form kleiner, ovaler Läppchen. — Art: P. fistula Nordm. $4\frac{1}{2}$ Lin. lang, mit fadenförmigen Eiertrauben von $5\frac{1}{2}$ Lin. Länge; an den Rückenflossen von *Zeus aper.*

2. Gatt. Chondracanthus La Roche (*Lernentoma Blainv.*). Vordere Fühler zweigliedrig, hintere klauenförmig; ein Paar kleiner Kieferfüsse. Abdomen ohne deutlich geschiedene Ringe, nur mit zwei Paaren von Fussstummeln. — Art: Ch. cornutus Müll. Langgestreckt, mit nach hinten verbreitertem Hinterleib; Eiertrauben von Körperlänge. L. 3 Lin. An den Kiemen von *Pleuronectes*-Arten.

Digitized by Google

8. Fam. **Lernaeodea** Burm. (*Lernaeopodidae M. Edw.*). Körper wurmförmig, aus zwei von einander abgeschnürten Theilen bestehend, von denen der vordere dem Cephalothorax, der hintere dem Abdomen entspricht. Fühler des ersten Paares klein, gegliedert, die des zweiten mit Haken an der Spitze; Mundöffnung vorn gelegen. Kieferfüsse des ersten Paares klauenförmig, die des zweiten in Form langer, in einen gemeinschaftlichen Saugnapf endigender Arme. — Pygmäen-Männchen.

Die wurmförmige Gestalt der Weibchen dieser Familie, welche den Gliederthiertypus in der That kaum mehr erkennen lässt, veranlasste noch Cuvier, dieselben den Eingeweidewürmern beizuzählen, während sie von Linné, Lamarck u. A. unter die Mollusken gestellt wurden; die zuerst von Oken angedeutete Verwandtschaft mit den *Caliginen* wurde durch v. Nordmann's Entdeckung der *Cyclops*-artigen Larvenform bestätigt. Letztere hat bei ihrem Ausschlüpfen aus dem Eie ein einfaches Auge und zwei Paar vordere Gliedmaassen, welche an der Spitze mit langen Schwimmborsten besetzt sind und zum Rudern dienen; nach der ersten Häutung treten vier Paar Cephalothorax-Gliedmaassen und an den hervorgebildeten Abdominalsegmenten auch zwei Paar Spaltbeine auf, die jedoch bei der rückschreitenden Metamorphose, welche mit der Sesshaftigkeit der herangewachsenen Individuen beginnt, wieder verschwinden. Die Weibchen schmarotzen in der Mundhöhle, an den Kiemen und Flossen von Fischen, in deren Gewebe sie den hornigen Saugnapf ihrer wurmförmig geringelten Arme, denen der meist langgestreckte Cephalothorax in Form und Grösse oft fast vollständig gleich sieht, tief einsenken. An ihren Geschlechtsöffnungen findet man in der Regel zwei Männchen angeklammert, bei denen anstatt der Saugarme stets ein zweites klammerförmiges Maxillarfusspaar ausgebildet ist und an denen die Ringelung des Körpers zuweilen ganz schwindet.

Blainville, H. de, Mémoires sur les Lernées. (Journal de physique 1822, p. 372 ff.)

Kollar, V., Beitrag zur Kenntniss der Lernäen-artigen Crustaceen. (Annalen d. Wiener Museums I, p. 72.)

1. Gatt. **Achtheres** Nordm. Cephalothorax kurz, birnförmig, Abdomen breit eiförmig, fünfringlig; Endglied des zweiten Fühlerpaares gespalten. Kieferfüsse des ersten Paares gross, dicht vor den geringelten Armen liegend. Männchen fast ebenso gestaltet wie das Weibchen, die Arme jedoch kurz und in eine grosse Klaue endigend. — Art: A. **percarum** Nordm. Häufig in der Mundhöhle von *Perca fluviatilis*; Weibchen 2 Lin. lang.

Claus, C., Ueber den Bau und die Entwickelung von Achtheres percarum. (Zeitschr. f. wiss. Zool. XI, p. 287.)

Verwandte Gattungen: **Basanistes** Nordm. (B. **huchonis** Schrank, an den Kiemendeckeln von *Salmo hucho*) und **Lernaeopoda** Kröyer (L. **elongata** Grant, 20 Lin. lang, an der Hornhaut von *Squalus Carcharias*).

2. Gatt. **Tracheliastes** Nordm. Cephalothorax lang, cylindrisch, wurmförmig geringelt, Abdomen wurstförmig, wulstig; Kieferfüsse des ersten Paares klein, zwischen den geringelten Armen liegend. — Art: Tr. **polycolpus** Nordm. Auf den Flossen von *Cyprinus jeses*.

Verwandte Gattungen: **Brachiella** Cuv. (Br. **impudica** Nordm., 4 Lin. lang, an den Kiemen von *Gadus*), **Diocus** Kröyer, **Tanypleurus** Steenstr. Lütk. (mit sehr monströs gebildeten Arten).

3. Gatt. **Anchorella** Cuv. Cephalothorax lang, wurmförmig, Abdomen breit, birnförmig, die armförmigen Kieferfüsse ganz kurz, von der Basis an mit einander verwachsen; Männchen kurz eiförmig, fast kuglig, mit zwei Paaren dicker Klammerfüsse. — Art: A. **uncinata** Müll. Weibchen 3 Lin., Männchen 1/6 Lin. lang. In der Mundhöhle und an den Kiemen von *Gadus aeglefinus*.

9. Fam. **Penellina** Burm. (*Lernaeocerina M. Edw.*). Körper wurmförmig, fast allein aus einem nach vorn halsförmig verengten Abdomen bestehend; Cephalothorax nur durch die am vorderen Körperende gelegene und von sehr kleinen Kiefern und Fühlern umgebene Mundöffnung angedeutet, beiderseits mit lappenförmi-

Digitized by Google

gen Anhängen zum Ansaugen. Abdominalfusspaare nachweisbar, aber mikroskopisch klein.

Bei den bis jetzt allein bekannten Weibchen dieser Familie erreicht der Rumpf ein so unverhältnissmässiges Uebergewicht über die Gliedmaassen, dass letztere ihrer mikroskopischen Kleinheit halber diesen Thieren lange Zeit ganz abgesprochen worden sind. Burmeister wies zuerst an *Lernaeocera* zwei Kiefer, zwei Paar Fühler und ein Kieferfusspaar nach, oder wenigstens Theile, die als solche zu deuten sind; als zweites Kieferfusspaar sind nach der Analogie mit den Saugarmen der vorhergehenden Familie die lappenförmigen Anhänge zu beiden Seiten des Kopfendes, welche zuweilen doppelt oder selbst vielfach verästelt erscheinen, anzusehen. Auch unendlich kleine Abdominalfüsse sind an *Penella* bereits von Nordmann, in besonderer Ausbildung aber an *Lernaeocera* neuerdings von Brühl nachgewiesen worden; nach letzterem finden sich auch Rudimente eines Postabdomen in Form kleiner gegliederter Afteranhänge. — Die Weibchen bohren sich oft mit ihrem ganzen Körper tief in die Muskeln der Fische, besonders an den Kiefern und dem Nacken derselben, ein.

Brühl, C. B., Lernaeocera gasterostei, ein Schmarotzerkrebs aus der Familie der Penellina. (Mittheil. d. zoolog. Instituts der Univers. Pest I, p. 1.)

1. Gatt. Penella Nordm Körper linear, Cephalothorax mit zahlreichen, zerschlitzten Haftläppchen bedeckt, an der Basis mit zwei langen Armfortsätzen; vier Paar kleiner, blattförmiger Abdominalfüsse dicht bei einander an der Basis des Hinterleibes. — Art: P. sagitta Lin. (*Pennatula*). Weibchen mit grossem Afteranhang von der Form einer Federfahne, 10 Lin. lang. In den Muskeln von *Lophius* und *Diodon*.

2. Gatt. Lernaea Lin. Abdomen fast cylindrisch, ohne Hals, sein hinterer Theil schlingenförmig zusammengelegt; Eiertrauben knäuelartig aufgewickelt. Kopfanhänge verästelt. — Art: L. branchialis Lin. An den Kiemen von *Gadus*-Arten, 20 Lin. lang.

Verwandte Gattung: Haemobaphes Steenstr. Lütk. (H. cyclopterina Fab.)

3. Gatt. Lernaeocera Blainv. Abdomen nach vorn halsförmig verdünnt, gerade verlaufend, am hinteren Ende schräg abgestutzt; Eiertrauben frei herabhängend. Kopfanhänge am Ende gespalten; drei vordere Abdominalfusspaare zweiästig, jeder Ast dreigliedrig. — Art: L. cyprinacea Lin. Kopfanhänge lang und dünn, jeder am Grunde mit einem ungetheilten Ast. L. 8 Lin. In den Muskeln von *Esox lucius*, *Cyprinus carassus* u. a.

Verwandte Gattungen: Lernaeonema M. Edw., Sphyrion Cuv.

7. Ordnung. **Cirripedia,** Rankenfüssler.

Hermaphroditische Crustaceen, im erwachsenen Zustande ohne Fühler, sesshaft und von einem meist mit Kalkplatten bedeckten Mantel umgeben.

Von den älteren Autoren bis auf Cuvier wegen der Kalkschalen-Umhüllung der erwachsenen Individuen zu den Mollusken gerechnet, wurden die *Cirripedien* zuerst von Thompson und Burmeister auf Grund ihrer *Cyclops*-förmigen Jugendzustände als *Crustaceen* nachgewiesen. Die aus dem Eie schlüpfende Larve, welche frei umherschwimmt, lässt an dem ovalen oder birnförmigen Körper ein Stirnauge, ein bis zwei Paar Antennen und drei Paar Ruderbeine erkennen, von denen die beiden hinteren zweiästig sind. Auch nach den drei ersten Häutungen, welche eine weitere Ausbildung der genannten Gliedmaassen so wie eine zweifache gablige Spaltung des beginnenden Abdomen zur Folge haben, schwimmt das junge Thier noch frei herum,

Digitized by Google

während auf die vierte das Festsetzen desselben erfolgt. Diese wird durch die Antennen bewirkt, welche aus dem vorderen Ende der den Körper jetzt umgebenden zweiklappigen Schale (ähnlich derjenigen von *Cypris*) frei hervorragen und in diesem Stadium mit einem pelottenförmigen Gliede endigen. Hinter dem noch sichtbaren Auge ragt an der Bauchseite ein kegelförmiger Wulst als erste Anlage der später entstehenden Mundtheile hervor und die hintere Körperoberfläche trägt drei Paare kleiner Gliedmaassen, von denen das erste einfach, die beiden letzten gespalten sind; dieselben sind offenbar nicht aus den Schwimmfüssen der ersten Larvenform entstanden, sondern Neubildungen, die dem sich spaltenden Abdomen entstammen. Durch eine nochmalige innerhalb der Schale vorgehende Häutung, bei welcher die Augen und Fühler mit abgeworfen werden, nimmt das junge Thier nun schon eine dem erwachsenen ähnliche Gestalt an, indem neben den drei Abdominalfusspaaren noch drei fernere auftreten, welche zuerst nur aus zwei Basal- und je zwei Spaltgliedern bestehen und am Ende lange Borsten tragen, nach und nach jedoch zu den späteren vielgliedrigen Ranken auswachsen. Mit dem Beginne der Geschlechtsreife theilt sich bei der Mehrzahl der Formen die bisher dünne hornige Schale in eine nach den Gattungen variirende Zahl von Schalenplatten, in deren Mitte sich zuerst Kalkkerne zeigen, die sich allmählich ausdehnen, bis nach und nach die ganze Fläche mit derartigen Ablagerungen durchsetzt wird. Entweder sitzen diese Schalen mit ihrem Grunde einem anderen festen Gegenstande direct auf oder sie sind mit demselben durch einen flexiblen Stiel, einer Fortsetzung der inneren Schalenhaut, verbunden. Auf dem Mundhöcker haben sich gleichzeitig die Mundtheile ausgebildet, welche aus einer mit tasterförmigen Anhängen versehenen Oberlippe, einem Paare Mandibeln und zwei Paaren von Maxillen bestehen. Hinter den sechs Paaren von Spaltfüssen, deren vielgliedrige Endranken (*Cirri*) von vorn nach hinten an Länge zunehmen, ragt noch ein kurzer gegliederter Schwanz (Endtheil des Abdomen) hervor; übrigens sind von den sechs Rankenfusspaaren, wie aus der Anlage des Bauchmarkes hervorgeht, nur die fünf letzten als dem Abdomen angehörig zu betrachten, während das erste sich als Analogon eines Kieferfusses der *Entomostracen* erweist.

Der wesentlichste anatomische Charakter der *Cirripedien* besteht in der wenigstens der Mehrzahl zukommenden Vereinigung männlicher und weiblicher Geschlechtsorgane in demselben Individuum, wenn auch nach Darwin einigen Arten noch besondere pygmäenartige Männchen, die demnach Hermaphroditen befruchten würden (?), eigen sind. Die Hoden liegen im Körper des Thieres selbst zu den Seiten des Darmes und münden mit zwei voluminösen *Vasa deferentia* in den Schwanz aus; die Eierstöcke dagegen stehen mit dem Körper selbst in keiner näheren Verbindung, sondern liegen entweder, wie bei den *Lepaden*, im oberen Ende des Stieles, oder zwischen den Lamellen des Mantels, und nur ihre beiden Oviducte senken sich in den Vorderkörper ein, um zum ersten Rankenfusspaare zu gelangen und auf einem Vorsprunge desselben auszumünden. An dem ohne Windungen verlaufenden Darmkanale setzt sich der vordere Theil deutlich als Magen ab, in welchen zwei lappige Drüsen (Speicheldrüsen?) einmünden und dessen Pylorustheil

Digitized by Google

von blindsackförmigen Leberorganen umgeben wird. Als Kiemen fungiren geisselartige Anhänge eines (meist des ersten) oder mehrerer Paare der Rankenfüsse, welche jederseits zu zwei bis sieben vorhanden und gegen den Rücken des Thieres aufgeschlagen sind; bei den *Balanen* scheinen sie durch zarte Falten an der Innenseite des Mantels ersetzt zu werden. Das Nervensystem besteht aus einem paarigen *Ganglion supraoesophageum*, welches nach vorn zwei grosse Fühler- und einen mittleren Augennerven abgiebt und durch eine sehr lange Nervenschlinge mit dem *Ganglion infraoesophageum*, das zuweilen mit den fünf folgenden Ganglien zu einer gemeinsamen Masse verschmilzt, in Verbindung steht. Aus ersterem entspringt jederseits ein starker Eingeweidenerv und der Bewegungsnerv für den vordersten Rankenfuss, während die fünf Nervenpaare für die folgenden Ranken aus den übrigen Ganglien ihren Ursprung nehmen. — Zur Anheftung an ihre Unterlage sondern die *Cirripedien* einen eigenthümlichen Kittstoff ab, welcher aus vielfach verästelten und in Bläschen endigenden Cementdrüsen, welche die Ovarien einhüllen, herstammt.

Die *Cirripedien* sind ausschliesslich Meeresbewohner und über alle Zonen verbreitet; die ausgewachsenen Individuen finden sich an allerhand vom Meereswasser umspülten Gegenständen, wie an Felsen, Seetang, Schiffskielen, sehr häufig auch auf Muscheln, Krebsen, Polypenstöcken u. s. w. angeheftet. Durch ununterbrochene Bewegung der aus der Schalenbekleidung hervorgestreckten Ranken versorgen sie einerseits die Kiemen fortwährend mit neuem Wasser, andererseits führen sie dadurch ihrem Munde Nahrung, die aus kleinen Seethieren besteht, zu. — Fossile Arten, mit den lebenden sehr übereinstimmend, sind besonders im Tertiärgebirge häufig, gehen aber auch durch die Kreide bis zum oberen weissen Jura zurück.

Cuvier, G., Mémoire sur les animaux des Anatifs et des Balanes et sur leur anatomie. (Mémoires d. Mus. d'hist. nat. II, p. 85.)

Thompson, J. V. In: Zoological Researches and Illustrations I, 1.

Burmeister, H., Beiträge zur Naturgeschichte der Rankenfüsser. Berlin, 1834. 4.

Martin St. Ange, Mémoire sur l'organisation des Cirripèdes et sur leurs rapports naturels avec les animaux articulés. (Mémoires prés. à l'acad. d. scienc. VI, p. 511.)

Goodsir, H., On the sexes, organs of reproduction and mode of development of the Cirripeds. (Edinburgh new phil. Journal XXXV, p. 88.)

Darwin, Ch., A monograph of the subclass Cirripedia with figures of all the species. 2 Vol. 8. London, 1851—54. (Ray Society). Hauptwerk.

Krohn, A., Beobachtungen über den Cementapparat und die weiblichen Zeugungsorgane einiger Cirripedien. (Wiegmann's Archiv f. Naturgesch. XXV, p. 355.)

1. Fam. **Lepadidae** Darw., Entenmuscheln. Der Mantel sitzt einem flexiblen, muskulösen Stiel, in dessen oberem Ende die von den Cementdrüsen umgebenen Ovarien eingebettet sind, auf, ist seitlich zusammengedrückt, sphärisch dreieckig und der Regel nach mit fünf Kalkplatten: einer unpaaren (*Carina*) am Rückentheil, zwei seitlichen grösseren am Vorderende (*Scuta*) und zwei kleineren am Hinterende (*Terga*) versehen. Die *Scuta* nur mit einem *Musculus adductor* versehen, die übrigen Schalenstücke (zuweilen verkümmert) an einander beweglich.

Die typische Gliederung des Mantels in fünf dicht aneinandergrenzende und ungetheilte Kalkplatten, wie sie am deutlichsten bei *Lepas* hervortritt, wird bei anderen Gattungen nach zwei Richtungen hin modificirt, indem diese Platten bald sehr klein werden und weit von einander entfernt liegen (*Otion*), oder in manchen Fällen (*Anelasma*) selbst gar

Digitized by Google

nicht zur Entwickelung kommen, bald in mehrere von einander getrennte Stücke zerfallen, wie dies besonders bei *Scalpellum* mit den beiden *Scutis* der Fall ist; bei *Pollicipes* sondert sich am Grunde des Mantels sogar eine sehr grosse Anzahl kleiner Kalkplatten, die gegen die Grenze des *Pedunculus* hin an Grösse immer mehr abnehmen und zuweilen sogar auf letzteren selbst übergehen, ab. In der Form dieser Platten, die sich oft durch eigenthümliche Sculptur auszeichnen, finden bei vielen Arten beträchtliche Schwankungen statt, so dass zahlreiche darauf begründete Species sich als unhaltbar erwiesen haben. — Die eigenthümliche Form der *Lepaden*-Gehäuse hat Anlass zu Volksnamen, wie Seetulpen, Meereicheln u. dgl. gegeben; der Name »Entenmuscheln« stammt von dem früheren Aberglauben, dass sich aus ihnen die Bernikel-Gänse entwickelten.

v. Olfers, J. F., Ueber die Linné'schen Gattungen (Chiton und) Lepas. (Magaz. d. Gesellsch. naturf. Freunde VIII, p. 163.)

Mertens, H., Resultate von Untersuchungen über den inneren Bau von Lepas. (Müller's Archiv f. Anat. 1835, p. 500.)

1. Gatt. Lepas Lin. (*Anatifa Brugière*). Mantel mit fünf ungetheilten, aneinandergrenzenden Platten; *Scuta* dreieckig, *Carina* bis zwischen die *Terga* herabsteigend. Kiemenanhänge nur an der Basis des ersten *Cirrus*. — Art: L. anatifera Lin. Platten glatt oder nur seicht gestreift; jederseits zwei Kiemenanhänge. L. der Schale 15 Lin. Sehr häufig im Atlantischen Ocean, im Mittelmeer und im Indischen Ocean bis Neu-Holland.

Verwandte Gattungen: Poecilasma, Oxynaspis Darw.

2. Gatt. Otion Leach (*Conchoderma v. Olf.*). Mantel mit sehr kleinen, weit von einander entfernten Platten, die zuweilen auf zwei reducirt sind; Kiemenanhänge an der Basis des ersten und am Stiel der vier oder fünf vorderen *Cirri*. — Arten auf schwimmender Unterlage. O. auritum Lin. (*Cuvieri Leach*). Mantel mit zwei ohrförmigen Fortsätzen, *Scuta* zweilappig, *Carina* und *Terga* meist ganz fehlend. L. des Mantels 12 Lin., des *Pedunculus* 18 Lin. Gemein in allen Meeren; an Schiffen und auf Walfischen.

Verwandte Gattungen: Dichelaspis Darw., Alepas Rang.

3. Gatt. Anelasma Darw. Mantel ganz lederartig, ohne alle Kalkplatten, mit weiter Oeffnung; Stiel kurz und dick. Mundtheile rudimentär; Cirren kurz, häutig, ungeringelt, ohne Borsten. — Art: A. squalicola Lovén (*Alepas*). Mantel dunkel violett, Thier weisslich. L. 15 Lin. Auf dem Rücken von *Squalus*-Arten, z. B. *Spinax niger*, eingebohrt; an der Norwegischen Küste.

4. Gatt. Pollicipes Leach. Mantel mit zwanzig bis hundert Platten, von denen fünf gross, aneinanderschliessend, die übrigen klein, nahe am Stiele liegend; *Pedunculus* schuppig. Kiemen bald fehlend, bald zahlreich. — Nur Zwitter, meist an festliegenden Gegenständen angeheftet. Art: P. cornucopia Leach. Am Grunde der fünf grossen Platten jederseits neun bis zehn kleine; *Pedunculus* kurz und dick, sehr fein und regelmässig beschuppt. Ganze Länge 2 Zoll. In allen Meeren Europa's.

Verwandte Gattung: Lithothrya Sowerby (bohrt Kalkfelsen, Muschelschalen, Corallenstöcke an).

5. Gatt. Scalpellum Leach. Mantel mit zwölf bis fünfzehn Platten, *Pedunculus* meist schuppig; Kiemenanhänge fehlend. — Neben den Zwittern noch complementäre Männchen, welche ersteren anhaften. Art: Sc. vulgare Leach (*Lepas scalpellum Lin.*) mit vierzehn Platten, Männchen nur mit vier rudimentären. Ganze L. 2½ Zoll. In der Nordsee und im Mittelmeer.

Verwandte Gattung: Ibla Leach.

2. Fam. **Balanidae** Darw., Seepocken. Der Mantel sitzt mit seinem Grunde unmittelbar anderen Gegenständen auf oder ist von denselben nur durch eine Kalkplatte geschieden; zwischen seinen Lamellen liegen die Eierstöcke und Cementdrüsen. Er ist von Cylinder- oder Kegelform, mit vier bis acht im Kreise gelagerten und an einander unbeweglichen Kalkplatten (*Testae*) versehen und seine obere (hintere) Oeffnung durch eine Deckelmembran geschlossen, welche gleichfalls zwei Plattenpaare (*Scuta* und *Terga*) trägt. An letztere heften sich die *Musculi adductores* und *depressores* an.

Digitized by Google

Die Construction des *Balanen*-Mantels, so abweichend derselbe auch scheinbar von demjenigen der *Lepaden* ist, lässt sich doch leicht auf letzteren zurückführen, wenn man sich die kleinen Kalkplatten, welche bei *Scalpellum* und *Pollicipes* am Grunde der *Scuta* und *Terga* sitzen, stark verlängert denkt, so dass sie letztere umwachsen; abweichend ist nur, dass die *Carina* sich mit unter der Zahl dieser äusseren, einen Ringwall bildenden Platten befindet. Je zwei nebeneinanderliegende Platten sind stets mit ihren dünneren Seitentheilen, welche, wenn sie aussen liegen und eben sind, *Radii*, wenn sie dagegen innen liegen und ausgehöhlt sind, *Alae* heissen, falzartig aneinander gefügt. Bei allen Arten kommen immer nur zwei seitlich symmetrische Platten, welche sich gegenüber liegen (*Carina* und *Rostrum*) vor, die übrigen sind unsymmetrisch; sind überhaupt nur vier Platten vorhanden, so liegt zwischen *Carina* und *Rostrum* jederseits eine *Valva lateralis*, sonst noch eine *Valva rostro-lateralis* und *carino-lateralis*.

1. Gruppe. *Rostrum* beiderseits mit einem *Radius*, Seitenplatten je mit einem *Radius* und einer *Ala*; Wände porös oder innen längsrippig. (Balaninae.)

1. Gatt. Balanus Lister. Sechs verticale Platten, Basis kalkig oder häutig; *Scuta* und *Terga* fast dreieckig, an einander beweglich oder sich deckend. Kiemen in Form einer einzelnen Hautfalte. — Gegen 50 lebende Arten bekannt. B. tintinnabulum Lin. Schale roth, blau oder schwärzlich gefärbt, obere Oeffnung meist ganzrandig, seltener gezähnt. Durchmesser 12 und 15 Lin. In den wärmeren Zonen über alle Meere verbreitet; in England auch fossil.

2. Gatt. Tetraclita Schumacher. Vier verticale Platten, zuweilen aussen verschmolzen. — Art: T. porosa Gmel. Die *Radii* selten sichtbar oder nur sehr schmal, oft auch die Nähte verstrichen; Schale im Ganzen spitz kegelförmig, längsrippig. L. 9 und 12 Lin. Sehr häufig innerhalb der Wendekreise beider Erdhälften.

3. Gatt. Pyrgoma Leach. Schale aus einem Stücke bestehend, Basis becher- oder schlauchförmig, an Corallen befestigt. — Art: P. Anglica Sowerby. Purpurroth, stumpf keglig, mit kleiner eiförmiger Oeffnung. L. 6 Lin. In der Nordsee und im Mittelmeer.

Verwandte Gattungen: Acasta, Elminius, Chelonobia Leach.

4. Gatt. Coronula Lam. Sechs gleich grosse Verticalplatten; *Scuta* und *Terga* viel kleiner als die Oeffnung, Basis häutig. Jede Kieme aus zwei Falten bestehend. — Arten auf Walfischen: C. balaenaris Lin. im südlichen Ocean, C. diadema Lin. im arktischen Meere.

5. Gatt. Tubicinella Lam. Sechs gleich grosse Verticalplatten, welche ein cylindrisches, oben fast weiteres Gehäuse zusammensetzen, das mit Querringen umgeben ist. — Art: T. trachealis Shaw. gleichfalls auf Walfischen, im südlichen Ocean.

Verwandte Gattungen: Platylepas Gray, Xenobalanus Steenstrup.

2. Gruppe. *Rostrum* beiderseits mit einer *Ala*, *Valvae rostro-laterales* ohne *Alae*; Wände nicht porös. (Chthalaminae.)

6. Gatt. Chthalamus Ranzani. Sechs Platten, Basis häutig. — Art: Chth. stellatus Poli. Schale weiss oder grau, meist sehr uneben, strahlig; *Radii* schmal, mit fein gekerbten Nahtecken. Durchmesser 10 Lin. In der Nordsee und im Mittelmeer, auch in Amerika; an Uferfelsen angeheftet.

Verwandte Gattungen: Chamaesipho, Pachylasma Darw., Octomeris Sowerby (letztere mit acht Platten).

Eine eigene Familie **Verrucidae** gründet Darwin auf die sich den vorigen eng anschliessende:

7. Gatt. Verruca Schumacher. *Scuta* und *Terga* ohne *Musculi depressores*, nur an einer Seite beweglich; an der anderen mit dem *Rostrum* und der *Carina* zu einer unsymmetrischen Schale verschmolzen. — Art: V. Stroemia Müll. Schale längsrippig, 10 Lin. im Durchmesser. In der Nordsee, an Felsen, auf Krabben und Muscheln.

3. Fam. **Abdominalia** Darw. Mantel zusammengedrückt, ohne Kalkplatten, am Grunde mit breiter Haftscheibe, um das Festsitzen in Höhlungen, welche die Thiere graben, zu vermitteln. Körper in seiner ganzen Länge oder wenigstens sein

Digitized by Google

hinterer Theil deutlich segmentirt; die Zahl der Rankenfüsse vermindert, höchstens drei Paare vorhanden, welche an der Spitze des letzten Körpersegmentes entspringen. Geschlechter getrennt; Männchen pygmäenhaft, zu zweien am Weibchen haftend.

1. Gatt. Alcippe Hancock. Mantel kegelförmig, mit seitlicher Spaltöffnung; Körper nur am hinteren Ende segmentirt. Von den Rankenfüssen das zweite bis vierte Paar ganz eingegangen, das erste palpenförmig, neben der Mundöffnung liegend; die des letzten klein und anstatt der einen Ranke mit einer polsterartigen Hervorragung versehen. Kein After; Larvenform derjenigen der *Lepaden* gleichend. — Art: A. lampas Hanc., nur einige Lin. lang; bohrt Höhlungen in *Gasteropoden*-Schalen (*Fusus* und *Buccinum*), an den Küsten Englands.

2. Gatt. Cryptophialus Darw. Mantel flaschenförmig, mit oberer Oeffnung; Körper der ganzen Länge nach segmentirt, Oberlippe sehr lang, dolchförmig. Von den Rankenfüssen nur die drei letzten Paare, diese aber vollständig entwickelt, vom Endsegment entspringend. Am Rücken zwei lange Geisselanhänge; erste Larvenform dem Ei ähnlich, nur in drei ungegliederte Fortsätze ausgezogen. — Art: Cr. minutus Darw., 1 Lin. lang; an der Küste Chile's, in *Concholepas Peruviana* eingebohrt.

Verwandte Gattung: Proteolepas Darw. (ohne alle Cirri).

4. Fam. **Suctoria** Lilljeb. Mantel sackförmig, häutig, mit zwei Oeffnungen, von denen die eine trichterförmig ist und das Ansaugen des Thieres vermittelt, die andere zum Austritt der Eier (Embryonen) dient. Im erwachsenen Zustande fehlen Mundtheile und andere Gliedmaassen vollständig, zuweilen selbst der Darmkanal, der höchstens im Rudiment vorhanden ist; das Innere des Körpers nur von den Ovarien und Hoden ausgefüllt.

Die wenigen bis jetzt bekannten Formen dieser Familie stehen zu den übrigen *Cirripedien* in demselben Verhältniss, wie die *Lernaeen* zu den *Copepoden* und *Caliginen*, nur dass bei ihnen mit zunehmendem Alter die animalen Organsysteme noch in weit höherem Grade den vegetativen erliegen und die äussere Körperform keinen einzigen Charakter des Arthropodentypus mehr erkennen lässt. Es wurden daher die erwachsenen Individuen, welche parasitisch am Hinterleibe von *Decapoden* leben, von Rathke und nach ihm von Diesing den *Helminthen* beigezählt. Ihre Larvenformen sind indessen mit denen der *Cirripedien* vollkommen gleichgebildet, schwimmen zuerst frei umher und heften sich später wie jene mit den Fühlern fest. Die zwischen den Ovarien liegenden beiden Hoden scheinen mit diesen direct zu communiciren; beide werden entweder von einem fleischigen Körper oder nur von einer muskulösen Membran überdeckt, aus welcher die befruchteten Eier in die zwischen Körper und Mantel befindliche Bruthöhle treten.

Rathke, H. in: Beiträge zur Fauna Norwegens. (Nov. Acta Acad. Caes. Leopold. XX, p. 244.)

Steenstrup, J. S., Bemaerkninger om Slaegterne Pachybdella Dies. og Peltogaster Rathke. (Oversigt Danske Selsk. Forhandl. 1854, p. 145.)

Kröyer, H., Bemaerkninger om en meget ufulstaendigt bekiendt Gruppe af Krebsdyr Pachybdella. (Ebenda 1855, p. 128.)

Lilljeborg, W., Les genres Liriope et Peltogaster Rathke. (Nova Acta soc. scient. Upsalensis. 3. ser. III.) Upsala 1859–60. 4.

1. Gatt. Sacculina Thomps. (*Pachybdella Dies.*). Körper quer elliptisch, Mundöffnung in der Mitte des unteren Randes; Oesophagealtheil des Darmes deutlich, Ovarien und Testes von einem fleischigen Körper eingeschlossen. — Art: S. carcini Thomps. Br. 9 Lin. Am Hinterleib von *Carcinus maenas*

Verwandte Gattungen: Clistosaccus Lilljeb. und Lernaeodiscus Müll.

2. Gatt. Peltogaster Rathke. Körper länglich, wurstförmig, Mundöffnung unterhalb, Mantelöffnung am vorderen Ende; kein Darm, Ovarien und Testes nur in einem muskulösen Sacke eingeschlossen. — Art: P. paguri Rathke. Br. 7 Lin. Am Hinterleib von *Pagurus*. (An dieser Art findet sich abermals ein Schmarotzer aus der Familie *Bopyrini*, die *Liriope pygmaea Rathke*, angesogen.)

Verwandte Gattungen: Apeltes Lilljeb., Sylon Kröyer.

Digitized by Google

Anhang.

Rotatoria, Räderthiere.

Thiere mit einem Wimperapparat am Kopfe, ohne Herz und Gefässe, mit entwickelten Respirationsröhren, einem Hirnganglion und davon ausstrahlenden Fäden, getrenntem Geschlechte und einem einzigen, median verschmolzenen Fusspaare.

Die Räderthiere sind seitlich symmetrisch, mit Bauch- und Rückenfläche, und heteronom gegliedert. Von der stärkeren oder geringeren Verhornung (Chitinisirung) der Haut hängt es ab, ob die Segmente mehr oder weniger deutlich sind. Die Abtheilungen des Körpers sind Kopf und Rumpf; bei den meisten trägt der letztere einen gegliederten Anhang, den Fuss. Der Kopf ist zuweilen mit dem Rumpfe verschmolzen, oft aber deutlich abgesetzt. Das Kopfende verbreitet sich gewöhnlich zu einem mit Wimpern besetzten ein- und ausstülpbaren Saume, dem »Räderorgan«. Es ist dies Wimperorgan entweder nur auf eine Bewimperung der Mundspalte beschränkt (*Notommata tardigrada Ehbg.*), oder es besetzen die Wimpern von der Mundspalte aus in geringerer oder grösserer Ausdehnung das Kopfende, wobei zunächst der Wimpersaum das Kopfende nicht überragt, bis endlich derselbe sich in zwei über einander liegende Wimperkränze sondert, welche den Kopfrand einnehmen und einen bewimperten Schirm darstellen. In seltenen Fällen stehen die Wimpern auf keulenförmigen Fortsätzen des Kopfendes (*Floscularia*, *Lindia*). Sonst ist der Wimpersaum stets in sich zurücklaufend, und doppelte oder mehrfache distincte Räderorgane (*Ditrocha* und *Polytrocha Ehbg.*) giebt es nicht. Innerhalb des Wimpersaums finden sich zuweilen noch Borsten einzeln oder in Bündeln. Der Rumpf enthält die Eingeweide, die sich nie in den Fuss fortsetzen. Er besteht meist aus sechs Segmenten, welche da deutlich sind, wo die Haut nicht starr ist; ist dieselbe hingegen stärker chitinisirt, so umschliesst sie oft den Rumpf in der Form eines ungegliederten Panzers (*Brachionus*, *Euchlanis* u. a.). Bei den meisten Arten folgt auf den Rumpf ein meist geringelter, nur Muskeln und eigenthümliche drüsige Körner enthaltender Abschnitt, der Fuss. Derselbe ist entweder eine scheinbar directe Verlängerung des Rumpfes (*Tubicolaria*, *Floscularia* u. a.), oder er ist vom Rumpfe ventral abgesetzt. Er ist lang oder kurz, bei weicher Haut nur dicht geringelt, bei härterer Haut deutlich gegliedert. An seinem Ende trägt er paarige Borsten oder Stacheln oder gabelförmige Fortsätze, oder er ist bewimpert. Nicht bloss der Darm, sondern auch die Genitalorgane münden oberhalb des Abgangs des Fusses vom Rumpfe. Er gehört daher der Bauchfläche des Thieres an und ist, da er auch functionell den Gliederfüssen anderer Arthropoden entspricht (als Locomotionsorgan oder Organ zur Fixirung), einem median verschmolzenen Fusspaare gleich. — Die Haut der Räderthiere besteht aus einer structurlosen, mehr oder weniger durch Chitin erhärteten Cuticula und

Digitized by Google

einer darunter liegenden Körnerlage, von welch' letzterer die Neubildung der Cuticula nach der wie es scheint auch hier vorkommenden Häutung ausgeht. Die Oberfläche der Haut ist glatt oder körnig, oder mit Leisten und Facetten besetzt. Zuweilen trägt sie Borsten und Stacheln oder ist in Dornen und Zipfel ausgezogen (*Brachionus polyacanthus* u. a.). Die Verdauungsorgane fehlen sämmtlichen bis jetzt entdeckten Männchen der Räderthiere, bei denen höchstens ein Rudiment des Schlundkopfes vorhanden ist. Die weiblichen Rotatorien zerfallen in zwei Gruppen: bei den einen ist nur ein Schlund und Magen ohne Darm und After vorhanden, bei den andern folgt auf den Magen ein kurzer, mit einem After sich öffnender Darm. Der Mund liegt überall am Ventralrande des Räderorgans (nur bei *Stephanoceros* und *Floscularia* ist er ins Centrum gerückt); er führt entweder direct oder (bei den genannten beiden Gattungen) nach einer kropfartigen Erweiterung in den Schlundkopf, der bei allen weiblichen Räderthieren durch den Besitz eigenthümlicher Zähne ausgezeichnet ist. Es stellen dieselben einfach hakige oder hirschgeweihartig verästelte oder leistenartig zusammengesetzte paarige Gebilde dar, welche, selbst aus Chitin bestehend, auf einem zuweilen quer gefalteten stärker chitinisirten Theile der Schlundhaut sitzen, in manchen Fällen auch noch ein Reservekieferpaar neben sich erkennen lassen. Im Schlund fehlt stets Wimperung; dagegen wimpert der Magen und Darm. Am Uebergang des Schlundes in den Magen sitzen meist eigenthümliche Drüsen, die sich mit kürzerem oder länger ausgezogenem Gange in den Magen öffnen. Die Wandungen des Magens haben grosse, häufig gefärbte Zellen, Leberzellen. Bei den darmlosen Rotatorien ist der Magen blind geschlossen; bei den übrigen mündet der kurze Darm oberhalb des Fusses, oder wo dieser fehlt, end- oder rückenständig. Herz und Gefässe fehlen den Räderthieren. Die Ernährungsflüssigkeit, welche allgemein farblos, nur zuweilen schwach röthlich gefärbt ist, ist in die Leibeshöhle eingeschlossen und enthält in einzelnen Fällen helle Körperchen. Sehr entwickelt sind die Respirationsorgane. In den meisten Fällen mündet in das Endstück des Darms, in die sogenannte Cloake, eine dünnwandige Blase, welche die Respirationscanäle aufnimmt. In manchen Fällen erscheint sie einfach als Enderweiterung dieser Canäle und bei *Tubicolaria* münden diese direct in die Cloake. Die Canäle sind jederseits zu einem oder zweien vorhanden, sind häufig vielfach geschlängelt und haben eine zellige, zuweilen sehr dicke Wand. Sie tragen constant zahlreiche Ausläufer, die sogenannten Zitterorgane; es sind dies frei in die Leibeshöhle mündende Röhren mit entweder gleichweiten oder trompetenartig erweiterten Enden. Vom Nervensystem ist nur ein über dem Schlundkopf liegendes Ganglion vorhanden, von welchem Nervenfäden zu den Sinnesorganen und den Körpertheilen, besonders den Muskeln, ausstrahlen. Zu den Sinnesorganen sind einmal die Augenflecke zu rechnen, die unmittelbar dem Ganglion aufliegend, entweder unpaar oder paarig vorhanden sind. In den unpaaren ist nur in einigen Fällen, in den paarigen immer ein lichtbrechender Körper nachgewiesen worden. Ferner gehören die nicht vibrirenden Griffel oder Borsten, zu denen sich Nerven begeben, als Tastorgane hierher; und zu diesen ist auch die früher als Respirationsröhre bezeichnete, aber sich nicht nach aussen

Digitized by Google

öffnende Röhre zu rechnen, welche mit Griffeln besetzt und ein- und ausstülpbar, an der Kehle oder dem Nacken vieler Räderthiere vorhanden ist. Unbekannter Function ist der sogenannte Kalkbeutel, der mit kreideweisser Substanz gefüllt in manchen Fällen dem Ganglion aufliegt, und ein gleichfalls median auf dem Ganglion liegender Blindsack, der nie Kalk, nur helle Zellen enthält. Die Muskeln, welche als Längs- und Quermuskeln, letztere häufig den Segmenten entsprechend, angeordnet sind, zeigen verschiedene Zustände ihrer histiologischen Entwickelung von einer glatten homogenen Form bis zur exquisiten Querstreifung. Die Geschlechter sind getrennt. Der Eierstock ist rundlich, platt oder hufeisenförmig und liegt neben den Verdauungsorganen. Der Eileiter mündet entweder in die Cloake, oder wo kein Darm vorhanden ist, am Rücken. Die Räderthiere produciren zweierlei Eier, die zwar in ihrer ersten Bildung gleich sind, sich aber in ihren weiteren Schicksalen sehr verschieden verhalten: dünnschalige Sommereier und dickschalige Wintereier. Erstere entwickeln sich zum Theil schon in dem als Uterus fungirenden Eileiter, so dass das Junge bald nach der Geburt des Eies frei wird; letztere überwintern. Schon an den sich entwickelnden Eiern sieht man den Geschlechtsunterschied, indem die männlichen Embryonen durch ihre abweichende Organisation, zuweilen Gestalt, auffallen. Bis jetzt hat man Männchen nur aus Sommereiern sich entwickeln sehen. Die Männchen sind übrigens so selten, dass sich Cohn veranlasst sieht, auch bei den Rotatorien an eine Parthenogenese zu denken. Erst die Wintereier sollen befruchtet werden. Hiergegen spricht nun zwar der Umstand, dass Männchen auch im Frühjahr auftreten, ohne indess jenem Gedanken die Wahrscheinlichkeit zu nehmen. Die bis jetzt beobachteten Männchen sind, wie bereits erwähnt, völlig magen- und darmlos, während die übrige Organisation der der Weibchen entspricht; zuweilen nur weicht ihre Gestalt, häufig ihre Grösse von der der Weibchen ab. Der Hode ist ein grosses schlauchförmiges Organ, welches häufig den grössten Theil der Leibeshöhle einnimmt, und mündet mit einem kurzen Samengang oberhalb des Fusses, zuweilen an einem kurzen Penis. Die Entwickelung der Räderthiere ist meist einfach ohne Metamorphose; in einigen Fällen weicht jedoch das Junge von dem Mutterthiere durch das Fehlen gewisser Anhänge ab.

Die Räderthiere leben alle im Wasser, sowohl in süssem als salzigem. Sie vertragen indess eine Austrocknung, und leben nach Anfeuchtung wieder auf. Man kennt nur die Räderthierfauna Europa's und diese nicht einmal vollständig; doch scheinen hier ziemlich weite Verbreitungsgrenzen vorzukommen. Ueber ihr geologisches Vorkommen ist nichts sicheres bekannt.

Die Stellung der Räderthiere im System war lange Zeit controvers. Nachdem bereits Nitzsch und Bory de St. Vincent auf die Aehnlichkeit derselben mit den *Entomostraken* aufmerksam gemacht hatten, führte sie Ehrenberg unter den Infusorien auf, wo sie auch Dujardin als *Systolides* liess. Von hier wurden sie von Wiegmann, Milne Edwards, von Siebold, Leuckart weggenommen und zu den Würmern gestellt, während sie Burmeister, Leydig und Gegenbaur zu den *Arthropoden*, die ersten beiden zu den *Crustaceen* bringen. Ohne die Frage ihrem ganzen Umfange nach hier zu besprechen, wollen wir nur an die

Digitized by Google

entschieden heteronome Segmentirung, die Gegenbaur mit Recht hervorhebt, und an die dorsale Mündung der Genitalorgane erinnern. Letztere wäre weder mit dem Wurm- noch mit dem Arthropodenkörper zu vereinen, wenn man nicht, wie es hier geschieht, den sogenannten Fuss wirklich als ein median verschmolzenes Fusspaar ansieht, wodurch aber ihre Arthropodennatur eine neue Stütze erhält.

Literatur.

Ehrenberg, C. G., Die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen. Leipzig, 1838. Fol.

Dujardin, F., Histoire naturelle des Infusoires. Paris, 1841. 8. (Suites à Buffon).

Leydig, Frz., Ueber den Bau und die systematische Stellung der Räderthiere. (Zeitschr. f. wiss. Zoologie Bd. 6. 1854, p. 1.)

Cohn, Ferd., Ueber die Fortpflanzung der Räderthiere. (Ebenda Bd. 7. 1856. p. 431.)

—— Bemerkungen über Räderthiere. (Ebenda Bd. 9. 1858. p. 284. Bd. 12. 1862. p. 197.)

Gosse, Ph. H., On the structure, functions and homologies of the manducatory organs of the class Rotifera. (Philos. Transact. 1856, p. 419.)

—— On the dioecious character of the Rotifera. (Ebenda 1857, p. 313.)

Nägeli, Heinr., Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Räderthiere. Zürich, 1852. 8.

I. Mit Magen, Darm und After, Enterodela.

1. Fam. **Tubicolarina** *n.* Fuss lang, dicht quergeringelt, ohne Borsten und Griffel; Thiere keulenförmig, mit dem Fusse festsitzend; meist in Hülsen steckend.

1. Gatt. Floscularia Ehbg. Thiere in einer durchsichtigen gallertigen Hülse; Kopfrand in 5—6 Lappen getheilt, deren jeder einen Büschel starrer Wimpern trägt. — Arten: Fl. ornata Ehbg.; Fl. cornuta Dobie (*appendiculata Leyd.*) u. a.

2. Gatt. Stephanoceros Ehbg. Thiere in einer gallertigen Hülse; Räderorgan aus 5 Armen bestehend, die wirtelartig mit beweglichen Wimpern besetzt sind. — Art: St. Eichhorni Ehbg.

3. Gatt. Limnias Ehbg. Thiere in einer Röhre, Räderorgan quer undeutlich zweilappig; keine Taströhre. — Art: L. ceratophylli Ehbg.

4. Gatt. Lacinularia (Oken) Ehbg. Thiere in gallertigen Hülsen haufenweise zusammenwohnend; Räderorgan quer zweilappig, dem Mund gegenüber eingeschnitten; keine Taströhre. — Art: L. socialis Ehbg.

Hierher die Gattung Megalotrocha Ehbg.

5. Gatt. Tubicolaria Ehbg. Thiere in gallertigen Hülsen wohnend; Räderorgan vierlappig, zwei Taströhren. — Art: T. najas Ehbg.

6. Gatt. Melicerta Schrank. Räderorgan vierlappig, zwei Taströhren; die Hülsen aus »linsenförmigen Körpern« zusammengesetzt (die nach Leydig abgestorbene Pflanzenzellen, nach Gosse Absonderungsproducte einer stark wimpernden Höhle unter dem Räderorgan sind). — Art: M. ringens Schrank.

7. Gatt. Conochilus Ehbg. Die Thiere stecken colonienweise in freischwimmenden Gallertkugeln; After auf dem Rücken sehr weit nach dem Kopfe gerückt; Stirnrand mit einem retractilen Rüssel, an dessen Spitze zwei Taströhren; Räderorgan zweizipflig. — Art: C. volvox Ehbg.

Hierher noch Oecistes Ehbg.

2. Fam. **Philodinaea** Ehbg. Fuss länger oder kürzer, mit längeren Gliedern und kurzen Endgriffeln, fernrohrartig einziehbar; freibeweglich, kriechen (spannerartig) und schwimmen.

1. Gatt. Callidina Ehbg. Räderorgan ist ein Wimpersaum des ventral und dorsal ausgerandeten Kopfrandes; Kopfende selbst in einen rüsselartigen Fortsatz verlängert; keine Augen; Fussende kurz gablig mit vier Nebenborsten. — Art: C. elegans Ehbg. u. a.

Verwandte Gattungen: Hydrias Ehbg. und Typhlina Ehbg., beide afrikanisch.

2. Gatt. Rotifer (aut.) Ehbg. Räderorgan ventral und dorsal tief eingeschnitten, zweilappig, aus dem Einschnitt erhebt sich ein rüsselartiger Fortsatz, an diesem die zwei Stirnaugen; Fussende gablig mit Nebenborsten; eine Taströhre. — Arten: R. vulgaris Ehbg. u. a.

3. Gatt. Philodina Ehbg. Kopf und Räderorgan wie bei Rotifer, die Augen liegen aber auf dem Nacken, hinter der nackenständigen Taströhre. — Art: Ph. erythrophthalma Ehbg. u. a.

Verwandte Gattungen: Actinurus und Monolabis Ehbg.

3. Fam. **Scaridina** *n*. Fuss mit wenigen, langen Gliedern und häufig verlängerten Endborsten, nicht einziehbar; Haut des schlauchförmigen oder cylindrischen Körpers weich oder erhärtet; schwimmen.

1. Gatt. Scaridium Ehbg. Fuss sehr lang, gabelförmig endend, Springbewegungen bewirkend; Haut weich; ein Nackenauge. — Art: Sc. longicaudatum Ehbg.

2. Gatt. Dinocharis Ehbg. Körper mit scharfem Seitenrand, Haut panzerartig erhärtet ohne Dornen; Fuss lang mit Stacheln; ein Nackenauge. — Art: D. pocillum Ehbg. u. a.

4. Fam. **Hydatinea** *n*. Fuss kurz, mit ein oder zwei, mehr oder weniger verlängerten Endborsten; Haut weich, öfter segmentirt.

1. Gatt. Hydatina Ehbg. Körper schlauchförmig, mit kurzem Gabelfuss; Kiefergestell des Schlundkopfes mit mehrzackigen freien Zähnen; keine Augen; das doppeltsaumige Räderorgan ganzrandig. — Art: H. senta Ehbg. (♀, Männchen ist *Enteroplea hydatinae Ehbg.*) u. a.

2. Gatt. Pleurotrocha Ehbg. Körper schlauchförmig, Fuss kurz, Kiefergerüst jederseits mit einem Zahn, keine Augen. — Arten: Pl. gibba Ehbg., Pl. constricta Ehbg. u. a.

3. Gatt. Furcularia Ehbg. Fuss kurz, mit zwei längeren Endborsten, ein Stirnauge. — Arten: F. gibba Ehbg., F. gracilis Ehbg. u. a.

4. Gatt. Monocerca (Bory) Ehbg. Körper cylindrisch, Fuss kurz, ausser mehreren kleinen Spitzen in einen langen Endgriffel auslaufend; ein Augenfleck. — Art: M. rattus Ehbg.

5. Gatt. Notommata Ehbg. (*s. str.*). Körper cylindrisch oder schlauchförmig, Fuss kurz mit zwei kurzen Endgriffeln; Räderorgan ganzrandig, leicht eingebuchtet; ein Nackenauge. — Arten: mit jederseits einem Zahn: N. parasita Ehbg., N. petromyzon Ehbg. u. a.; mit mehreren Zähnen jederseits: N. tuba, N. tripus, N. centrura Ehbg. u. a.

6. Gatt. Synchaeta Ehbg. Körper schlauchförmig, Fuss kurz, Räderorgan mit einzelnen grossen Borsten zwischen den Wimpern; ein grosses Nackenauge. — Arten: S. pectinata, S. baltica Ehbg. u. a.

7. Gatt. Lindia Duj. Körper wurmförmig, gegliedert, Wimperbesatz des Kopfendes auf zwei keulenförmige Fortsätze beschränkt; Fuss kurz, zweitheilig, Schlund mit drei zweispitzigen Zahnen, ein Nackenauge. — Art: L. torulosa Duj.

8. Gatt. Diglena Duj. Körper schlauchförmig oder verlängert, hinten mehr oder weniger abgestutzt, Fuss mit zwei Endgriffeln; zwei Stirnaugen. — Arten: D. lacustris, D. catellina Ehbg. (♀, hierzu gehört *D. granularis Weisse* als ♂).

Verwandte Gattungen: Distemma, Triophthalmus, Eosphora, Otoglena Ehbg.

9. Gatt. Rattulus Ehbg. Körper kurz, Fuss einfach griffelförmig ohne Borsten; mit zwei Stirnaugen. — Art: R. lunaris Ehbg.

Die beiden Gattungen Cycloglena und Theorus Ehbg. haben erstere eine, letztere zwei runde Gruppen von einzelnen Augenflecken.

Digitized by Google

5. Fam. **Brachionea** (*Euchlanidota* und *Brachionea Ehbg.*). Fuss länger oder kürzer, aus meist kurzen Gliedern bestehend, oder ganz fehlend; Haut bildet einen Panzer.

1. Gatt. Euchlanis Ehbg. Panzer oval, platt, zum Theil seitlich klaffend; ein kurzer gegliederter gabelförmiger Fuss; ein Augenfleck. — Arten: E. triquetra, dilatata Ehbg. u. a.

2. Gatt. Lepadella Ehbg. Panzer oval, platt, ein kurzer Gabelfuss, kein Augenfleck. — Art: L. ovalis Ehbg.

3. Gatt. Monostyla Ehbg. Panzer eiförmig, flach, mit einfachem Griffelfuss: ein Nackenauge. — Art: M. quadridentata Ehbg.

4. Gatt. Metopidia Ehbg. Panzer oval, vorn halbmondförmig ausgeschnitten, zwei Augen, ein kurzer Gabelfuss. — Art: M. lepadella Ehbg.

5. Gatt. Stephanops Ehbg. Der Panzer verbreitert sich am Kopfe zu einem hellen Schirme; zwei Augen, ein gegliederter Gabelfuss. — Art: St. lamellaris Ehbg.

6. Gatt. Squamella Ehbg. Panzer flach, oval, vier Nackenaugen, ein kurzer Gabelfuss. — Art: Squ. bractea Ehbg.

7. Gatt. Salpina Ehbg. Panzer seitlich comprimirt, prismatisch mit gewölbten Seiten, vorn und hinten in Spitzen endigend, ein oder zwei Leisten am Rücken; Gabelfuss; ein Augenfleck. — Art: S. mucronata Ehbg. u. a.

8. Gatt. Mastigocerca Ehbg. Panzer cylindrisch mit einem starken Rückenkamm; der Fuss mit einem einzigen langen Griffel endigend; ein Nackenauge. — Art: M. carinata Ehbg.

Verwandte Gattung: Monura Ehbg. mit zwei Nackenaugen.

9. Gatt. Colurus Ehbg. Panzer seitlich comprimirt, vorn in einen Stirnhaken verlängert; ein Gabelfuss, zwei Augenflecke. — Art: C. uncinatus Ehbg. u. a.

10. Gatt. Brachionus (Hill) Ehbg. Panzer flach comprimirt, wappenförmig gezackt, Fuss länger, geringelt, ein unpaarer Augenfleck, eine Taströhre. — Arten: Br. Bakeri, Br. Pala, Br. urceolaris Ehbg. (♀, das ♂ ist *Notommata granularis*; die Männchen anderer Arten hat Gosse entdeckt und a. a. O. beschrieben).

11. Gatt. Noteus Ehbg. Körpergestalt und Fuss wie *Brachionus*, aber kein Augenfleck; die Taströhre sehr kurz, fast nur eine Grube mit hohem Wall. — Art: N. quadricornis Ehbg.

12. Gatt. Pterodina Ehbg. Rundlich oder oval, sehr flach; Fuss griffelförmig aus der Mitte des Körpers abgehend; zwei Augen. — Art: Pt. patina Ehbg. u. a.

13. Gatt. Anuraea Ehbg. Körpergestalt der von *Brachionus* ähnlich, flach; doch der Fuss fehlt gänzlich. — Arten: A. squamata, A. curvicornis Ehbg. u. a.

Die *Brachioniden* waren schon 1824 bei Bory de St. Vincent eine Gruppe der den *Entomostraken* parallelen Ordnung *Crustodés*.

6. Fam. **Polyarthrea** *n.* Kein Fuss; am weichen panzerlosen Körper mehrere lange griffel- oder platte flossenförmige Borsten.

1. Gatt. Polyarthra Ehbg. Körper eiförmig, vorn quer abgestutzt, mit sechs flossenförmigen Borsten jederseits; ein Nackenauge. — Art: P. platyptera (Ehbg.) Leyd. (incl. P. trigla Ehbg.).

2. Gatt. Triarthra Ehbg. Körper kurz cylindrisch, zwei lange griffelförmige Brustflossen und eine lange griffelförmige Endborste; zwei Augenflecken. — Art: Tr. longiseta Ehbg. u. a.

7. Fam. **Albertiea** Duj. Körper cylindrisch wurmförmig, ohne Fuss; Räderorgan auf einen kurzen Wimpersaum des Stirnrandes beschränkt. Leben parasitisch.

Einzige Gattung: Albertia Duj. in Würmern. — A. vermiculus Duj. in *Lumbricinen*, A. crystallina M. Schultze, in *Nais*.

Digitized by Google

II. Mit Magen allein, ohne Darm und After, Gasterodela.

8. Fam. **Asplanchnea** *n.* Körper sackförmig, ohne Panzer.

1. Gatt. Asplanchna Gosse. Räderorgan ganzrandig, nach dem Munde hin eingeschnitten; ein oder mehrere Augenflecke; kein Fuss; Kiefer mit Zähnen. — Arten: A. Brightwelli Gosse (*Notommata anglica Dalrymple*), A. Sieboldii (*Notommata Sieb. Leyd.*), A. priodonta Gosse.

Asplanchna Bowesii Gosse (*maxillis edentulis*) gehört möglicherweise zur folgenden Gattung).

Notommata myrmeleo Ehbg. dürfte des kurzen gabelförmigen Fusses wegen generisch zu trennen sein.

2. Gatt. Ascomorpha Perty. Räderorgan ganzrandig, mit einzelnen längeren Fäden: Kiefer verkümmert, zahnlos; keine Respirationscanäle (?). — Arten: A. helvetica Perty, A. germanica Leyd.

Digitized by Google

Vermes.

Thiere mit seitlich symmetrischem, gestrecktem, plattem oder cylindrischem, meist weichhäutigem Körper, ohne oder mit homonomer Gliederung, an welcher dann alle Systeme Theil nehmen; ohne Bewegungsorgane oder mit Borsten oder Saugnäpfen. Centraltheil des Nervensystems ein praeorales Ganglion oder Ganglienpaar mit sich daran schliessenden seitlichen, häufig in der Mittellinie der Bauchfläche sich vereinigenden Längsstämmen. Mund bauchständig; Darm afterlos oder mit meist rückenständigem After. Gefässsystem zuweilen geschlossen, zuweilen doppelt; stets ohne schwellbare locomotive Anhänge.

Die unter dem Namen Würmer vereinigten Thierformen repräsentiren insofern keinen, dem der Mollusken, Coelenteraten u. s. f. gleichwerthigen besonderen Typus, als sie nur Formen jener grösseren Reihe darstellen, welche in den Arthropoden ihren Gipfelpunkt erreicht (*Annulosa*). Ist dort die heteronome Gliederung des Körpers und das Vorhandensein gegliederter fussartiger Anhänge fast bei allen charakteristisch, so umfasst die Classe der Würmer eine Reihe von Formen, welche darin übereinstimmen, dass sie bei einer streng bilateralen Form ihres Körpers einen selbständigen Darm und stets gefässartige Excretionsorgane (Wassergefässsystem u. s. w.) besitzen, wogegen ihrem verschieden entwickelten Blutgefässsystem ein eigentliches Herz fehlt. Eine Gliederung des Körpers tritt nur bei den höheren Abtheilungen auf und bleibt stets homonom, d. h. die einzelnen Segmente sind einander gleichwerthig; sie verbinden sich im Allgemeinen weder zu bestimmten Körperabschnitten, noch entziehen sich einzelne Systeme der Segmentirung, es nehmen vielmehr Haut, Darm, Gefässe, Nerven u. s. f. an der Segmentbildung gleichmässig und nur bei höheren Formen in etwas gestörter Weise Theil.

Die Form des meist weichen contractilen Körpers ist in der Regel gestreckt, dann cylindrisch oder leicht abgeplattet, oder auch platt und breit, mit meist deutlich unterschiedener Rücken- und Bauchfläche Während die platten Würmer keine Segmentirung zeigen, ist der Körper der *Annulaten* aus deutlichen Segmenten zusammengesetzt. Die Bedeutung dieser Segmenti-

Digitized by Google

rung erläutern die Bandwürmer. An dem Hinterende ihres als ungeschlechtliche Amme aufzufassenden Kopfes (s. unten) tritt eine Sprossenbildung in der Weise auf, dass die durch das Wassergefässsystem unter einander verbundenen, zunächst Theile des Individuum (Segmente) bildenden Knospen allmählich selbständig werden, Geschlechtsorgane entwickeln und sich in gewissen Formen aus der Verbindung mit den übrigen lösen können. Bei den Ringelwürmern haben dagegen die Segmente ihre Selbständigkeit völlig aufgegeben. Ein jedes derselben weist aber dadurch auf seine ursprüngliche Bedeutung (die eines besonderen Individuum) hin, als es Abschnitte aller organischen Systeme enthält, auf deren Zusammenhang die Bildung eines zusammengesetzten Individuum beruht. Während bei den *Arthropoden* der Körper deutlich in Kopf, Thorax u. s. w. zerfällt, fehlen derartige Abschnitte hier gänzlich und nur in den höheren Formen der *Annulaten* kann man insofern von einem Kopf sprechen, als hier die auch den übrigen Segmenten zukommenden Anhangsgebilde zu besonderen das Vorderende auszeichnenden Bildungen geworden sind. Im Uebrigen kann man nur (wie bei *Holothurien*) ein Vorder- und Hinterende unterscheiden, welche auch hier durch die Lage des Mundes und Afters bestimmt werden, häufig aber besondere Auszeichnungen erhalten (Rüssel der *Gephyreen*, Kiemen der *Serpulaceen*). Die Bauch- und Rückenseite der Würmer sind nur selten durch besondere Organe von einander ausgezeichnet (z. B. Schuppen der *Aphroditaceen*); meist ist jedoch der Mund entschieden bauchständig. Die Grenze zwischen Bauch und Rücken wird in den höheren Formen vielfach von besonderen Anhangsgebilden eingenommen, unter denen die Fussstummel die wichtigsten sind, da sie zwar noch nicht nach dem Typus der Gliederfüsse gebaut, doch insofern als deren Vorläufer anzusehen sind, als auch sie eine besondere, von dem Hautmuskelschlauch ausgehende Muskulatur erhalten, und häufig zu den Respirationsorganen in Beziehung treten. Die gestreckten cylindrischen Gestalten der *Nematelminthen* sind nicht gegliedert, wohl aber ist ihre Haut (wie bei den *Gephyreen*) häufig in regelmässige Querfalten gelegt, die zuweilen das Ansehn einer Gliederung hervorrufen können. Die Haut der Würmer zeichnet sich dadurch aus, dass der zellige epidermoidale Theil derselben, welcher bei den *Turbellarien* überall Flimmerhaare, zuweilen Nesselorgane (wie bei den *Coelenteraten*) trägt, schichtenweise homogene Membranen verschiedener Mächtigkeit absetzt, welche, besonders bei höheren Formen, die Contractilität vielfach beeinträchtigend, ohne im Ganzen chitinisirt zu sein in das aus gleichen Cuticularbildungen bestehende Hautskelet der *Arthropoden* führt. (Ueber Röhren- und Gehäusbildungen s. die einzelnen Abtheilungen.) Die Anhänge der äusseren Haut, wie Borsten, Haare, Haken u. s. w., in denen oft Chitin auftritt, gehören in die Classe dieser Cuticularbildungen. Die eigentliche *Cutis* ist durch die innige Verflechtung mit den Elementen des wesentlich der Haut angehörigen Muskelsystems (Hautmuskelschlauch) der Sitz der Contractilität, und der Boden, auf dem die Locomotionsorgane stehen. Diese sind Saugnäpfe oder Borsten oder, meist Borsten tragende Fussstummel. Während die ersteren vorwaltend der Bauchfläche angehören, stehen die letzteren beiden an den Seitenflächen des Körpers und ist die Form derselben, wie ihre

Digitized by Google

Verbindung mit Cirren und anderen Theilen für die Systematik nicht unwichtig. Das Nervensystem hat seine Centralorgane zunächst in dem vorderen Körperende in der Form eines einfachen oder paarigen Ganglions, von welchem zwei Stämme ausgehen, die je nach der Körperform des Wurmes näher oder entfernter von einander nach hinten verlaufen. Bei Gliederung des Körpers rücken diese Stämme auf der Bauchfläche meist dicht aneinander und erhalten durch das Auftreten eines Ganglions in jedem Segment die Form eines gegliederten Bauchmarks. Da der Mund von der Mittellinie der Bauchfläche aus zwischen den Seitenstämmen vor ihrer Vereinigung in den Körper führt, so wird das vorderste Ganglion zu einem praeoralen, die Verbindungsstämme werden zu einem Schlundring, das Ganglion in dem nächsten Segment zu einem unteren Schlundganglion. Das praeorale oder obere Schlundganglion wird häufig als »Gehirn« bezeichnet; doch liegt dieser Bezeichnung nur der Umstand zu Grunde, dass die meisten Sinnesorgane von ihm mit Nerven versehen werden. Von Sinnesorganen kennt man bei den Würmern Tast-, Gehörwerkzeuge und Augen. Während bei vielen niederen Würmern das Vorderende des Körpers, die weichen oft vorstreckbaren Lippen als Tastorgane wirken, treten bei den *Annulaten* contractile, häufig geringelte Anhänge am Kopfe und den meisten Segmenten auf, die als Antennen und Cirren bezeichnet werden. Die Gehörorgane finden sich unter der, schon bei den *Coelenteraten* vorhandenen Form von Otolithen haltenden Bläschen, meist dicht am Schlundringe. Augen sind von der Form einfacher Pigmentflecke bis zu der zusammengesetzter, mit *Cornea*, Linse und *Retina* versehener Organe vorhanden. Für den Geruch und Geschmack hat man nur in einzelnen Fällen gewisse Organe vermuthungsweise angesprochen (z. B. Wimpergruben der *Nemertinen*). Einige endoparasitische Würmer sind ohne Darm (*Cestoden*, *Acanthocephalen* und *Amphiptyches* unter den *Trematoden*). Die *Turbellarien* (ohne die *Nemertinen* und *Microstomeen*), *Trematoden* und *Gordiaceen* haben einen afterlosen Darm; bei allen übrigen ist ein Darm mit Mund und After vorhanden. Der Mund liegt entweder am vorderen Körperende oder (bei den meisten) auf der Bauchfläche, wo er zuweilen (manche *Turbellarien*) bis hinter die Mitte rückt. Der After findet sich am hinteren Körperende, häufig auf der Rückenfläche (*Siphonostomeen*, *Gephyreen*). Mit Ausnahme der *Gephyreen* haben die Würmer einen einfachen windungslosen Darm, der je nach der Körpergestalt entweder als ein gestrecktes, glattes, oder bei segmentirtem Körper mit seitlichen Aussackungen versehenes Rohr, oder bei plattem Körper mit seitlichen Blindschläuchen besetzt oder selbst gablig gespalten den Körper durchzieht. Der Darm der *Platyelminthen* liegt in dem Körperparenchym, zwar mit besonderen Wandungen versehen, aber doch von keiner Eingeweidehöhle umgeben. Mit Ausnahme eines bei vielen Würmern vorhandenen contractilen Schlundkopfes ist der Darm nicht in einzelne functionell verschiedene Abtheilungen zerfallen. Die accessorischen Absonderungen sind nicht oder nur in seltenen Fällen (Speicheldrüsen) besonderen Organen übergeben, sondern nur einzelnen Abschnitten der Darmzellenschicht; so besonders die Absonderung der Galle, für welche eine besondere Leber bei den Würmern nicht vorhanden ist. Das Blutgefässsystem ist in seiner Ent-

Digitized by Google

wickelung wesentlich abhängig von der des Darmes und der Leibeshöhle. Bei den *Cestoden* und *Trematoden* fehlt mit der Leibeshöhle auch das Gefässsystem. Erst bei den *Nemertinen* tritt ein Gefässsystem in der Form von Längsstämmen auf, die an beiden Körperenden bogenförmig in einander umbiegen. Die *Nematelminthen* haben nur einzelne Theile eines Blutgefässsystems in der Form von Längsstämmen erkennbar; doch ist der Säftevertrieb mehr auf die allgemeinen Bewegungen des Körpers zu schieben. Das entwickeltere Gefässsystem der *Annulaten* besteht wesentlich aus einem dorsalen und ventralen Längsstamm, von welchen beiden für jedes Segment bogenförmige, beide unter einander verbindende Aeste abgehen. Die hierbei auftretenden Modificationen bestehen in Verdoppelung der medianen Gefässe, in dem Auftreten seitlicher Längsstämme und grosser mit Blut erfüllter *Sinus* (Leibeshöhle), die wohl häufiger als man allgemein annimmt, die Stelle der Capillaren einnehmen. Als Herz wirken entweder alle Hauptstämme, oder es sind einzelne derselben vorwaltend contractil. Mit dem Auftreten localisirter Respirationsorgane werden bei den *Annulaten* einzelne Theile des Gefässsystems arteriell, andere venös; doch ist die Richtung des Blutstromes nicht überall gesichert. Eigene Respirationsorgane kommen nur bei den *Annulaten* vor; hier sind es fadenförmige oder verästelte oder platte Anhänge der Haut, entweder am Vorderende oder an jedem Segment wiederholt, welche durch den Eintritt von Blutgefässen sich als Kiemen erweisen. Bei allen übrigen athmet die Haut (bei den im Wasser lebenden wird durch das mit der Nahrung verschluckte Wasser die Respiration von der Darmfläche vermittelt), oder der Organismus erhält (Parasiten) bereits respirirte Nahrung, oder das sogenannte Wassergefässsystem hängt mit der Function der Athmung zusammen. Wie bei den *Mollusken* und *Echinodermen*, so besteht auch bei den Würmern ein System von Canälen, deren morphologische Ausbildung die verschiedensten Grade zeigt, welche aber functionell darin übereinstimmen, dass sie einmal in den entwickelten Formen dem Organismus Wasser zuführen, andererseits gewisse Excretstoffe aus dem Organismus entfernen. Wie bei den *Mollusken* die Einführung von Wasser mit der Excretion organologisch verbunden ist, so ist bei den *Echinodermen* die Entwickelung der dieser Classe charakteristischen Bewegungsorgane an ein derartiges System gebunden. Das letztere ist bei den Würmern nie der Fall; dagegen weisen die mannichfachen Formen sogenannter Excretionsorgane auf einen durchgehenden Plan im angedeuteten Sinne hin. Am einfachsten sind die hierher zu ziehenden Organe bei den *Nematelminthen*, wo sie sogar, mit Ausnahme von *Gordius*, geschlossene Schläuche darstellen, die längs der Körperwand verlaufen (auch die *Lemnisci* der *Acanthocephalen* dürften hierher gehören). Bei den *Cestoden* und *Trematoden* sind paarige sich zuweilen vielfach durch den Körper verzweigende Längsschläuche vorhanden, die sich am Hinterende durch einen *Porus excretorius* öffnen. Bei den *Turbellarien*, wo die Oeffnung weiter nach vorn gerückt ist, tragen die Canäle im Innern Wimperorgane, und es tritt hier selbst die Function der Wassereinfuhr mehr hervor, ähnlich bei den *Gephyreen*, wo sie (wie bei den *Holothurien*) in die Cloake münden. Unter den *Annulaten* hat man bei fast allen Ordnungen hierhergehörige Organe

Digitized by Google

gefunden, wo sie als schleifenförmige oder Segmental-Organe sich in jedem Segment wiederholen und durch ihre nach aussen gerichtete Wimperbekleidung jedenfalls den Inhalt der Leibeshöhle alteriren, da sie, vielfach gewundene Schläuche darstellend, eine äussere und eine innere Oeffnung besitzen (vergl. über das sogenannte Wassergefässsystem der Würmer Gegenbaur, vergleich. Anat. p. 173). Die Generationsorgane der Würmer betreffend, so sind die *Nemertinen* und *Microstomeen*, die *Nematelminthen* und die *Kiemenannulaten* getrenntgeschlechtlich, alle übrigen Zwitter. Unter den hermaphroditischen Formen zeichnen sich die *Platyelminthen* durch eine nähere Verbindung ihrer beiderseitigen Genitalorgane aus. Meist ist ein paariger Dotterstock und ein einfaches Ovarium, deren Producte das zusammengesetzte Ei bilden, und ein ein- oder mehrfacher Hoden vorhanden. Samengänge und Eileiter münden mit einer gemeinschaftlichen Oeffnung. Bei den *Lumbricinen* und *Hirudineen* münden beide getrennt von einander; die Hoden sind bei letzteren in einer grösseren Zahl von Segmenten wiederholt. Die getrenntgeschlechtlichen Formen haben entweder einfach schlauchförmige Hoden und Eierstöcke (*Nematoden*), oder kurze blindsackartige, sich jederseits vielfach wiederholende Genitaldrüsen (*Nemertinen*), oder es sind gar keine eigentlichen keimbereitenden Organe vorhanden und es entwickeln sich die Genitalproducte nur an einzelnen Stellen der Körperwand aus den dort vorhandenen Zellenhaufen (*Annulaten*). Begattungsorgane kommen nur bei den Rund- und Plattwürmern vor. Die Entwickelung der Würmer ist nur selten einfach, meist mit Metamorphose, häufig mit Generationswechsel verbunden, welch' letztere Form besonders dadurch für die Untersuchung schwierig wird, dass die verschiedenen Entwickelungszustände nicht in einem und demselben Wohnthiere (parasitische Plattwürmer) angetroffen werden, sondern behufs ihrer Weiterentwickelung wandern müssen (vergl. die einzelnen Abtheilungen).

Ueber die geographische Verbreitung der Würmer lässt sich kaum etwas Allgemeines angeben. Das parasitische Verhalten der einzelnen *Platyelminthen* und *Nematelminthen* bringt es mit sich, dass sie an die Verbreitung ihrer Nährthiere gebunden sind. Ihre Verbreitungsweise stellt daher eine Art Binnenfauna dar, wie sie in den Verzeichnissen der Thiere, in denen Eingeweidewürmer gefunden worden sind, gegeben werden. Jedoch hängt auch hier ihr Auftreten von besonderen Verhältnissen ab (vergl. das geographische Verhältniss von *Taenia* und *Bothriocephalus*). Die Würmer, höhere oder niedere, nach faunistischen Bezirken in Gruppen zu sondern, ist vorläufig deshalb unmöglich, weil man ausser Europa kaum ein Land einigermaassen genügend auf seine Wurmformen untersucht hat. Was die geologische Entwickelung der Würmer betrifft, so kennt man mit Sicherheit erst Formen aus dem Jura (*Serpulitenkalk*). Die in älteren Formationen gefundenen Eindrücke (*Annelid tracks*), wie im Cambrischen, im Kohlensysteme u. a., gehören höchst wahrscheinlich *Crustaceen* an. Ebenso sind die Formen *Nereites*, *Nemertites* und *Nematites* keine Würmer, sondern wohl *Graptolithen*. Ueberhaupt sind alle, als fossile Würmer beschriebene Formen, mit Ausnahme der *Serpulen*, höchst problematisch.

Digitized by Google

Der Parasitismus vieler Würmer bestimmte frühere Zoologen, diese als *Entozoa* den frei lebenden als Classe gegenüberzustellen. Nun begleiten zwar die durch den Wohnort bedingte Lebensweise gewisse Organisationseigenthümlichkeiten. Indessen fallen alle diese in die Entwickelungsreihe des Wurmkörpers. Die Verwandtschaft der Strudelwürmer mit den Saugwürmern, gewisser *Nematelminthen* mit Borstenwürmern, endlich die Erkenntniss des den Würmern zu Grunde liegenden Organisationsplanes machte eine Auflösung jener Gruppe immer nothwendiger. Wir können daher die schmarotzende Lebensweise erst in zweiter Linie berücksichtigen. Die Abtheilungen, in welche die Würmer nach ihrem Bau und ihrem Aeusseren zu theilen sind, sind die folgenden:

1. *Annulata.* Körper gestreckt, mehr oder weniger cylindrisch oder abgeplattet; durch seichter oder tiefer in die Leibeshöhle vorspringende Scheidewände in Segmente gegliedert, die meist schon äusserlich sichtbar sind. Bewegungsorgane sind entweder der Haut direct eingepflanzte oder auf seitlichen Höckerreihen angebrachte Borsten (selten Klauen oder borstenlose Höcker) oder endständige Saugnäpfe. Die sich auf der Mittellinie des Bauches nähernden Längsnervenstämme bilden durch Aufnahme eines Ganglions in jedem Segment das gegliederte Bauchmark. Mund bauch-, After end- oder rückenständig.

2. *Gephyrea Qtrfgs.* Körper cylindrisch, selten kuglig, ungegliedert, mit derber, häufig gerunzelter Haut, zuweilen mit Borsten. Mund bauchständig, an der Basis eines verschieden gestalteten, undurchbohrten Rüssels oder endständig; After end- oder rückenständig.

3. *Chaetognatha R. Lkt.* Körper walzenförmig, fusslos, mit Kopf, Rumpf und Schwanz, endständiger, zuweilen auch seitlich paariger Flosse; praeorales Ganglienpaar und einfaches Bauchganglion. Mund mit seitlichen Hakenreihen. After bauchständig. Zwitter.

4. *Nematelminthes.* Körper faden- oder schlauchförmig, ungegliedert, fusslos, zuweilen mit Haken. Darm zuweilen fehlend, zuweilen ohne After. Geschlechter getrennt.

5. *Platyelminthes.* Körper platt, parenchymatös, fusslos, häufig mit Haken oder Saugnäpfen. Geschlechter meist vereinigt (Zwitter, meist mit Keim- und Dotterstock). Bilden zuweilen durch Knospung gegliederte Thierstöcke. Entwickelung meist durch Metamorphose oder Generationswechsel (Metagenese) complicirt.

Literatur:

Müller, O. F., Vermium terrestrium et fluviatilium seu Animalium infusoriorum, helminthicorum, non marinorum, succincta Historia. Havniae et Lipsiae, 1773, 74. 2 Vol. 4.

—— Naturgeschichte einiger Wurmarten des süssen und salzigen Wassers. Kopenhagen, 1771 (1780). 4.

Rudolphi, C. A., Entozoorum sive Vermium intestinalium Historia naturalis. 3 Tl. Amstelod, 1807—1810. 8.

—— Entozoorum synopsis, cui accedunt Mantissa duplex et Indices., Berolin., 1819. 8.

Bremser, C., Ueber lebende Würmer im lebenden Menschen. Wien, 1819. 4.

—— Icones Helminthum. 3 Fasc. Viennae, 1823. fol.

Digitized by Google

Baer, C. E. von, Beiträge zur Kenntniss der niederen Thiere. (Nova Acta Acad. Leop. Carol. Nat. Cur. Vol. XIII. 1826.)

Nordmann, A. von, Mikrographische Beiträge zur Naturgeschichte der wirbellosen Thiere. 1. Heft. Berlin, 1832. 4.

Owen, Rich., Article: Entozoa. (Todd's Cyclopaedia of Anatomy. Vol. 2. [1837]. p. 110.)

Dujardin, F., Histoire naturelle des Helminthes ou Vers intestinaux. Paris, 1845. 8. (Suites à Buffon).

Diesing, C., Systema Helminthum. 2 Vol. Vindobon., 1850, 51. 8.

Schmarda, Ludw. K., Neue wirbellose Thiere beobachtet und gesammelt auf einer Reise um die Erde. Bd. I. Turbellarien, Rotatorien und Anneliden. 1. u. 2. Hälfte. Leipzig, 1860, 61. 4.

Wir führen hier nur die Schriften auf, welche mehrere Ordnungen behandeln (also auch die älteren helminthologischen Werke). Werke über einzelne Gruppen und wichtige Monographien s. an den betreffenden Stellen.

I. Classe. **Annulata** aut. (Annelides Lam.), Ringelwürmer.

Körper gestreckt, mehr oder weniger cylindrisch oder abgeplattet; durch seichter oder tiefer in die Leibeshöhle vorspringende Scheidewände in Segmente gegliedert, die meist schon äusserlich sichtbar sind. Bewegungsorgane sind entweder der Haut direct eingepflanzte oder auf seitlichen Höckerreihen angebrachte Borsten (selten Klauen oder borstenlose Höcker) oder endständige Saugnäpfe. Die sich auf der Mittellinie des Bauches nähernden Längsnervenstämme bilden durch Aufnahme eines Ganglions in jedem Segment das gegliederte Bauchmark. Mund bauch-, After end- oder rückenständig.

Der Körper der *Annulaten* ist gestreckt, häufig sehr lang, cylindrisch oder leicht abgeplattet, selten breit. Er ist in Segmente abgetheilt, die einander gleichwerthig sind, womit die Unbeständigkeit ihrer Zahl bei den meisten *Annulaten* zusammenhängt. Meist sind sie äusserlich leicht erkennbar, zuweilen ist aber die Haut der einzelnen Segmente durch Ringfurchen in Ringel abgetheilt, welche oft (z. B. *Hirudo*) leichter als die Segmente selbst zu erkennen sind. Die Haut ist meist chitinhaltig, indess nie zu einem hornigen Panzer erstarrt, sondern immer weich, nur die Anhänge derselben sind meist hart. In manchen Fällen wird von der Haut ein röhriges Gehäuse abgesondert; entweder bildet dasselbe nur eine zähe Schleimmasse (*Siphonostomum*), oder es besteht aus einer mehr oder weniger erhärtenden Chitinmasse, die durch Ankittung fremder Körper sich noch verstärkt (*Sabella*, *Terebella*), oder endlich es bildet dasselbe kalkige Röhren (*Serpula*). Das der Haut angehörige Muskelsystem hat aussen Rings-, innen Längsfasern; von ihm gehen Bündel in die Bewegungsorgane: endständige Saugnäpfe oder, bei den meisten, seitliche Höcker oder Fussstummel, welche durch den Besitz charakteristischer Borsten und anderer Anhänge ausgezeichnet sind. Die aus Chitin bestehenden haar-,

Digitized by Google

stachel- oder hakenförmigen Borsten stecken bei den *Lumbricinen* einfach in der Haut, ohne Fussstummel, in zwei oder mehreren Reihen, bei den übrigen auf Seitenfortsätzen des Körpers, den ein- oder zweizeiligen Fussstummeln (*Parapodia* Huxley). Sie sind entweder Borstenhöcker, oder Kämmchen von Hakenborsten tragende Wülste, oder der Höcker wird zu ein- oder zweiästigen Rudern (*Pinnae*), die ein oder zwei, zuweilen von wulstigen Lippen (oder blattartigen Züngelchen, Grube) eingefasste Borstenbündel und eine in einer besonderen Scheide eingeschlossene Nadel (*Acicula*) enthalten. Die Borsten bestehen aus einem Stücke (einfache) oder aus zwei Stücken (zusammengesetzte). Plattenborsten (*Paleae*) sind an ihrem oberen Theile verbreitete Borsten. Zuweilen ist die Form der Seitenfortsätze und Borsten, die Stellung derselben, am vorderen und hinteren Körperabschnitt verschieden. Grube nennt dies Borstenwechsel. Borstenlose Fusshöcker hat *Tomopteris*; statt der Borsten hat *Peripatus* förmliche Klauen, wie die Fussglieder der *Arthropoden*. Die seitlichen Höcker oder Fussstummel tragen meist noch fühlerartige Organe, die sogenannten Cirren, glatte oder geringelte, fadige oder platte Anhänge, von denen meist ein oberer und ein unterer vorhanden ist. Bei den höckerlosen *Lumbricinen* fehlen sie völlig. Nach vorn zu bilden sie da, wo die ihnen zugehörigen Borstenhöcker verkümmern, die sogenannten Fühlercirren (*Cirri tentaculares*). Auch die am vordersten oder Mundsegment sitzenden Fühler sind als Analoga der Cirren zu betrachten. Als Anhänge der Haut sind endlich, ausser den später zu erwähnenden Kiemen, die am Rücken einiger *Annulaten* vorkommenden Schuppen (*Elytra*), und die zuweilen mit diesen zusammen vorkommenden Haare, die häufig einen dichten Filz bilden, zu erwähnen. Die vordersten Segmente des Körpers sind meist in eigenthümlicher Weise modificirt. Der bauchständige Mund liegt am zweiten Segment (*Peristomium* Huxley, Mundsegment Grube), welches durch die häufig grössere Zahl der an seinem hinteren Rande stehenden Fühlercirren auf eine Entstehung aus mehreren verschmolzenen Segmenten hinweist. Vor ihm liegt das gleichfalls nicht überall einfache erste Segment (*Praestomium* Huxley, Kopflappen Grube), welches die Augen und Fühler trägt, zuweilen geringelt ist oder Stirnfortsätze trägt, zuweilen (Kopfkiemer) beträchtlich zusammenschrumpft, so dass der Mund dann mehr terminal zu liegen scheint. Stehen die Fühler am Vorderrande des *Praestomium*, so heissen sie Stirnfühler, sonst sind es hintere, mediane und seitliche, zuweilen an der unteren Seitenfläche entspringend. Der Kopflappen bildet bei den *Hirudineen* mit der unteren Verbreiterung des Peristoms die Mundscheibe. Bei den meisten *Annulaten* bildet der muskulöse Anfangstheil (*Pharynx*) des Darmes einen vorstreckbaren Rüssel, der häufig mit Zähnen und Papillen bewaffnet ist, oder die ihn auskleidende Chitinröhre ist am vorderen Rande gezähnelt. Die Zähne bewegen sich entweder vertical oder horizontal gegen einander und bestehen aus stark verhornter Chitinmasse. Der Darm ist meist von Körperlänge, mit regelmässigen Einschnürungen oder seitlichen Blindsäcken; nur bei wenigen (*Chloraema* u. a.) macht er Windungen. Der After ist terminal oder rückenständig. Das Gefässsystem zeigt verschiedene Grade der Entwickelung. Bei manchen *Hirudineen* und Kopfkiemern strömt das Blut aus Längsstämmen frei aus in die Lei-

Digitized by Google

beshöhle, so dass hier ein lacunaler Kreislauf besteht. Bei anderen ist das System der Längsstämme durch den Besitz von bogenförmigen Queranastomosen vervollständigt; am hinteren Ende jedoch öffnet sich dasselbe gleichfalls frei in die Leibeshöhle; bei den meisten Rückenkiemern ist das Gefässsystem geschlossen. Das Blut ist farblos oder gefärbt (roth oder grün), meist trägt das Plasma die Farbe, seltener (*Glycera* u. a.) die zellenartigen Blutkörperchen. Eigene Respirationsorgane haben, wie erwähnt, nur die *Branchiata*, obschon sie nicht bei allen vorkommen. Sie sind hier nach zwei verschiedenen Plänen entwickelt. Bei den einen (*Errantes* M. Edw., *Dorsibranches* Cuv., *Rapacia* Grube) sind sie seitlich am Rücken der einzelnen Segmente angebracht, entweder als besondere fadige oder ästige oder blättrige Anhänge, oder der dorsale Cirrus des Seitenfortsatzes ist zur Kieme geworden. Die andere Reihe (*Sédentaires* M. Edw., *Capitibranches* oder *Tubicoles* Cuv., *Limivora* Grube etc.) hat nur am Vorderende des Körpers Kiemenanhänge und zwar entweder am Rücken der ersten auf das Peristom folgenden Segmente, oder ganz vorn, scheinbar aus einer Metamorphose der Fühlercirren hervorgegangen. In diesem Falle bestehen sie meist aus zahlreichen gefiederten Stämmchen, die bei *Sabella* ein knorpliges Gerüst erhalten, und häufig spiral einrollbar sind. Bei *Serpula* trägt die eine Kieme (der modificirte Fühler) einen verschieden gestalteten Deckel (*Operculum*), der bei Retraction des Wurms die Kalkröhre schliesst. Schleifenförmige Excretionsorgane sind nur bei den *Onychophoren* noch nicht gefunden worden, am genauesten untersucht sind sie bei den *Lumbricinen* und *Hirudineen*. Indessen kommen sie bei den meisten *Annulaten* vor, wie Williams nachwies, und wie Huxley an *Phyllodoce, Syllis*, Hering an *Alciope, Nereis, Syllis, Amphinome* und *Tomopteris* sah. Bei *Protula* fand Huxley unter dem Darm einen wimpernden Canal, der möglicherweise auch hierher gehört. Das Nervensystem der *Annulaten* besteht constant aus einem dem Schlunde aufliegenden (praeoralen) Ganglienpaare (»Gehirn«) und daran sich schliessenden Längsstämmen, welche meist in der Mittellinie der Bauchfläche sich einander nähern und regelmässig in jedem Segment ein Ganglion erhalten. In einzelnen Fällen fehlt die Verbindung der beiden Längsstämme durch Quercommissuren (*Malacobdella*), in anderen sind die Quercommissuren länger, das Bauchmark wird dadurch leiterartig (*Serpula, Peripatus*); in den meisten Fällen aber sind beide Seitenstämme dicht an einander gerückt und nur durch die doppelten Längscommissuren der einzelnen Bauchganglien ist der Strang als aus zwei Hälften entstanden nachzuweisen. Die peripherischen Nerven treten meist von den Ganglien, selten von den Commissuren ab. Vom Gehirn gehen häufig Nerven an den *Pharynx, Oesophagus* u. s. w., welche gangliöse Anschwellungen tragend eine Art Eingeweidenervensystem herstellen. Tastorgane stellen die Fühler und Cirren dar; wo sie fehlen, ist die Oberlippe oder die Haftscheibe oder überhaupt das weichere Vorderende des Körpers empfindlich und durch seine Beweglichkeit als Gefühlsorgan geschickt. Gehörorgane tragen die meisten *Annulaten* in der Form eines paarigen, Otolithen haltenden Bläschens unmittelbar am Schlundringe. Augen kommen entweder als einfache Pigmentflecke, in denen man noch keinen lichtbrechenden Körper gefunden hat, oder

Digitized by Google

als zusammengesetztere Organe vor. Ersteres Verhalten zeigen manche *Hirudineen*, *Nereiden* u. a.; Augen mit *Cornea* und Linse haben manche *Sylliden*, *Nereiden* u. s. f.; die höchste Form der Entwickelung erreichen die Augen der *Alciopen*. Die Stellung der Augen ist entweder am *Praestomium* (die meisten), oder sie kommen auch noch am Hinterende des Körpers vor (*Amphicora*); oder sie wiederholen sich in jedem Segmente (*Polyophthalmus*), oder endlich sie sitzen an den Kiemenfäden (*Sabella*). — Die *Lumbricinen* und *Hirudineen* sind Zwitter, die übrigen getrenntgeschlechtlich. Die Genitalorgane der ersteren finden sich im vorderen Körperdrittheil. Bei den Regenwürmern hängen die zwei Ovarien nicht mit den Eileitern zusammen, die die Eier mit einer Tubarmündung aufnehmen und nach aussen befördern. Die Hoden liegen vor den Ovarien, häufig in grössere Blasen eingeschlossen, aus denen die Samenleiter abgehen. Daneben finden sich noch als Samenblasen fungirende Behälter. Bei den *Naiden* entbehren die Geschlechtsdrüsen der Ausführungsgänge, scheinen sogar ausser der Brunstzeit zu schwinden. Die Begattung unterstützt der sogenannte Gürtel, ein durch zahlreiche Hautdrüsen ausgezeichneter Körperabschnitt in der Nähe der Genitalmündungen, der rinnenartig das Ueberleiten der Samenflüssigkeit erleichtert. Die Hoden der *Hirudineen* sind selten einfach schlauchförmige, meist in verschiedener Anzahl durch kurze Gänge mit dem jederseitigen Samengange verbundene Drüsen. Die beiden Samengänge, deren Ende zuweilen drüsenartig geschwollen ist, treten in der Mittellinie der Bauchfläche an die Penistasche. Der *Penis* ist entweder nur das vordere umgestülpte Ende des gemeinschaftlichen *Vas deferens*, oder ein kurzer, muskulöser Schlauch. Die Ovarien sind einfache Schläuche, die vereint mit einem, zuweilen uterusartig erweiterten Gange in der Mittellinie hinter den männlichen Organen münden. In beiden Ordnungen werden zuweilen von der Haut Eierhülsen abgesondert. Unter den übrigen, getrenntgeschlechtlichen *Annulaten* kennt man nur bei wenig Formen den Genitalorganen entsprechende Gebilde. Es sind hier (*Aphrodite, Eunice* u. a.) neben dem Ganglienstrang liegende Zellenmassen, welche, vielleicht von einer besonderen Membran umgeben, den Genitalproducten als Keimstätte dienen. In allen übrigen Fällen sind es an verschiedenen Theilen der Körperwand sich entwickelnde Zellenhaufen, welche zur Zeit der Brunst Genitalproducte entwickeln. Ueberall aber gelangen diese in die Leibeshöhle, und ist die Art und Weise des Austritts aus dieser noch unbekannt. Die **Entwickelung** der *Lumbricinen* und *Hirudineen* erfolgt einfach, ohne Metamorphose. Bei den übrigen bedeckt sich der Embryo zunächst mit einem Flimmerkleid, mit dem er die Mutter oder das Ei verlässt. Dasselbe lässt entweder nur Vorder- und Hinterende frei (*Hermella*), oder es reducirt sich auf Wimperreifen, von denen meist ein vorderer das *Praestomium* vom übrigen Körper trennt, so dass also der Mund hinter ihm liegt. Nach der Anordnung derselben unterscheiden wir mit J. Müller telotroche und mesotroche Larvenformen. Bei den telotrochen sind Wimperreifen nur an einem oder beiden Körperenden vorhanden; letzteres bei *Terebella* z. B. Der erste Fall stellt den sogenannten Sars-Lovén'schen Larventypus dar. Hinter dem Wimperkranz, der ursprünglich das Ei in zwei ziemlich gleiche Hälften theilte, streckt sich

Digitized by Google

der Körper, gliedert sich und erhält mit den Segmenten seine Anhänge. So entwickeln sich z. B. *Polynoe*, *Phyllodoce*, *Spio*, *Nerine* u. a. Die mesotroche Larvenform hat in der Mitte des Körpers mehrere Wimperreifen und entbehrt der endständigen. Nach diesem Typus entwickelt sich *Chaetopterus*. Einen kranzförmig in mehrere Zonen zerfallenden Wimperbesatz haben auch die Larven der *Arenicola*. Ausser der geschlechtlichen Zeugung kommt auch Theilung und Knospung, zuweilen mit Metagenese, häufig bei *Annulaten* vor, so bei *Sabella*, *Filograna*, *Syllis*, *Protula* u. a. Den *Lumbricinen* und einigen anderen rühmt man ausserdem noch eine grosse Reproductionskraft nach.

Eine Anzahl von *Annulaten* (mehrere *Hirudineen* und *Chaetogaster* unter den *Naiden*) leben parasitisch auf anderen Thieren. Die *Onychophoren* leben auf, die *Lumbricinen* in feuchter Erde, die *Naiden* und mehrere *Hirudineen* in süssem Wasser und Schlamm, die übrigen alle im Meerwasser, und zwar meist auf Pflanzen und seichten Stellen, wenige in offenem Meerwasser. Ihre bathymetrische Verbreitung kennt man übrigens noch nicht genau genug, was auch, wie bereits erwähnt, für ihre geographische Verbreitung gilt.

Literatur:

Savigny, J. C., Système des Annélides. (Description de l'Égypte. T. XXI. p. 325.)

Audouin, J. V., et Milne-Edwards, Classification des Annélides et Description de celles qui habitent les côtes de la France. (Ann. d. scienc. natur. T. 27. 28. 29. 30. 1832—33.) Auch apart als: Recherches pour servir à l'histoire naturelle du littoral de la France. Tom. 2. Paris, 1834. 8.

Milne Edwards, H., Article: Annelida. (Todd's Cyclopaedia of Anatomy. Vol. I. 1835. p. 164.)

Quatrefages, A. de, Études sur les types inférieurs de l'embranchement des Anneles. (Ann. d. scienc. natur. 3. Sér. T. 10. 12. 13. 14. 18. 4. Sér. T. 2. 1848—1854.)

Oersted, A. S., Grönlands Annulata dorsibranchiata. (K. Danske Selsk. Skrifter D. 10. 1843. p. 153.)

Grube, A. E., Die Familien der Anneliden. (Archiv f. Naturgesch. 1850. Bd. 1. p. 249.) Auch apart mit einer zweiten Abtheilung: Berlin, 1851. 8. — Aufsätze im Archiv f. Naturgesch. 1846, p. 45. 1848, p. 34. 1855, p. 81. 1860, p. 71.

—— Annulata Oerstediana. (Vedensk. Meddelelser 1856. 1857.)

—— Die Aufenthaltsorte der Anneliden. (Amtl. Bericht d. Königsberger Naturforscherversamml. [1860] 1861, p. 78.)

Kinberg, J. G. H., Nya slägten och arter af Annelidar. (Öfvers. K. Sv. Akad. Förhand. 1855, p. 381. 1857, p. 11.) — Auch die Bearbeitung der Würmer in: K. Svenska Fregatten Eugenies Resa. Zoologi, I. II.

A. Appendiculata polychaeta Grube (Branchiata aut.).

Annulaten mit seitlichen Borstenbündeln oder Borstenkämmen, neben diesen verschiedenartige weiche Anhänge, Läppchen, Blätter, Fäden u. s. w.; Borsten mindestens zu je 8 (selten borstenlose Fusshöcker). Geschlechter getrennt. Leben im Meere.

I. Errantia M. Edw. [excl. Peripato]. (Antennata Lam., Dorsibranchiata Cuv., Maricolae Oerst., Rapacia Grube, etc.) Anhänge fast

Digitized by Google

in der ganzen Länge des Körpers vorhanden, nicht am Vorderende gehäuft. Seitenhöcker meist ansehnlich, vorspringend, einförmig, häufig wahre Ruder bildend mit Borstenbündeln, die häufig von Nadeln gestützt werden, höchst selten Hakenborsten; meist zwei Cirren an jedem Seitenhöcker. *Praestomium* (Kopflappen) entwickelt, meist mit Augen, Fühlern und Fühlercirren. Meist ein vorstreckbarer Rüssel und Zähne. Bauen sich selten Röhren.

1. Fam. **Aphroditea** Sav. Körpersegmente ungleich, gewisse Anhänge (Schuppen [*Elytra*] oder Paleen) nur abwechselnd oder an bestimmten Gegenden tragend. Rüssel meist mit zwei oberen und zwei unteren, vertical sich gegeneinander bewegenden Zähnen. Kopflappen entwickelt, ein unpaarer Stirnfühler (*Tentaculum* Kinb.) und seitliche (*Antennae* Kinb.) in der Regel, dann noch zwei stärkere seitliche untere (*Palpi* Kinb.); am Rande des Kopflappens, sitzend oder gestielt, die Augen; unter ihm zuweilen ein Facialtuberkel (Kinberg) vor dem Munde. Wo Kiemen vorhanden sind, sind sie klein, einfach, über dem oberen Cirrus.

1. Gatt. Aphrodite (L.) Cuv. Körper oblong, Facialtuberkel unter dem unpaaren Stirnfühler, keine seitlichen Stirnfühler. Elytren an den Segmenten 2, 4, 5, 7 .... 23, 25, 28 u. s. f. Die Elytren zuweilen durch einen Haarfilz bedeckt. Bildet nach Kinberg die Unterfamilie Aphroditacea mit den Gattungen:

Aphrodite (Cuv.) Kinb. Augen sitzend, Rücken mit Haarfilz, Borsten der Bauchfüsse zahlreich, nie mit Widerhaken. — Arten: A. aculeata L., Europäische Meere; A. alba Kinb., Atlantisches Meer.

Hermione Blainv. Augen gestielt, am Rande des Kopflappens, kein Haarfilz, die Elytren-tragenden Füsse mit widerhakigen Borsten. — Arten: H. (Aphr.) hystrix (Sav.) Blainv., Nordsee, Canal; H. hystricella (Quatref.?) Kinb., Mittelmeer.

Aphrogenia Kinb. Augen an der Basis des Tentakels, kein Haarfilz, Rückenborsten hakig, Bauchborsten gezähnt. — Art: A. alba Kinb., St. Thomas.

Laetmonice Kinb. Augen gestielt am Vorderrande des Kopflappens; Haarfilz. Borsten der Elytren-tragenden Füsse mit Widerhaken, die der Bauchfüsse halbgefiedert. — Art: L. filicornis Kinb. (*Aphrodite hystrix autor. boreal.*), nordische Meere u. a.

2. Gatt. Iphione Kinb. (Iphionea Kinb. Unterfam., Eumolpe Risso (?) Blainv.). Körper oblong, Kopflappen in zwei rundliche Hälften getheilt mit zwei Seitenstirnfühlern, kein unpaarer, ein Facialtuberkel zwischen jenen; Augen am hinteren Aussenrande des Kopflappens; zwei Fühlercirren auf jedem Fusse des ersten Paares; Elytren an den Segmenten 2, 4, 5, 7 .... den ganzen Rücken deckend; Bauch- und Rückenfüsse vereint, mit einfachen Borsten. — Arten: I. muricata Kinb. (*Polynoe mur. Sav.*), Rothes Meer; u. a.

3. Gatt. Polynoe Sav. Körper verlängert, kein Facialtuberkel, unpaarer Stirnfühler lang, zwei seitliche Stirnfühler, Zähne gross, hornig, vier Augen; 12—35 Elytrenpaare an den Segmenten 2, 4, 5, 7, 9 ....; die zwischenliegenden Segmente mit Rückencirren. Kinberg's Unterfamilie Polynoina mit den Gattungen:

Lepidonotus Leach. Seitenfühler am Vorderrande des Kopflappens, 12 Elytrenpaare, den Rücken deckend, Körper kurz. — Arten: L. squamatus Kinb. (*Aphrod. squam. L.*), Nordsee; L. (*Polynoe*) clypeata Grube, Mittelmeer und Canal; u. a.

Halosydna Kinb. Stirnfühler wie vorhin, 18—21 Elytrenpaare, den Rücken nicht völlig deckend, Körper verlängert. — Art: H. gelatinosa Kinb. (*Polynoe gel. Sav.*), Scandinavische Küste; u. a.

Antinoe Kinb. Antennen unter der Basis des Tentakels inserirt, Vorderrand des Kopflappens eingeschnitten, 12—15 Elytrenpaare den Rücken deckend; Körper kurz. — Art: A. pulchella Kinb., Atlantischer Ocean; u. a.

Harmothoe Kinb. Seitenfühler wie bei *Antinoe*, die Basis der unpaaren im Ausschnitt des Kopflappens, 15 Elytrenpaare, den Rücken deckend, Körper länglich. — Arten: H. scabra Kinb. (*Polynoe sc. aut.*), H. cirrata Kinb. (*Lepidonote cirr. Oerst.*), nordische Meere; H. (*Polynoe*) areolata Grube, Mittelmeer; u. a.

Digitized by Google

Hermadion Kinb. Antennen und Tentakel wie bei *Harmothoe*, 15 Elytrenpaare, den mittleren Theil des Rückens und die hinteren Segmente frei lassend, Borsten der Bauchfüsse vor der Spitze gesägt; Körper verlängert. — Art: H. Magalhaensi Kinb. u. a.

Polynoe (Sav.) Kinb. Basis der Antennen unter der des Tentakels, Vorderrand des Kopflappens den Antennen aufliegend, 15—30 Elytrenpaare nur am vorderen Körpertheil; Körper lang, schmal. — Arten: P. scolopendrica Sav. (non Blainv., aut. Kinb.), Scandinavisch; P. antarctica Kinb., Maghellanstrasse. — Hierher die Gattung Hemilepidia Schmarda. H. tuberculata Schm., Cap.

Hierher ferner die Gattung Hermenia Grube; H. verruculosa Gr., St. Jan.

4. Gatt. Acoëtes Aud. Edw. Körper verlängert, kein Facialtuberkel, unpaarer Stirnfühler kurz, zwei Augen; Zähne stark; Elytren an den gradzahligen Segmenten, an den dazwischenliegenden Rückencirren. — Kinberg's Unterfamilie Acoetea mit den Gattungen:

Acoëtes Aud. Edw. Elytren plan, von hinten nach vorn sich dachzieglig deckend, den ganzen Rücken bedeckend. — Art: A. Pleei Aud. Edw., Antillen.

Eupompe Kinb. Elytren wie vorhin, aber den vorderen mittleren Theil des Rückens nicht, den hinteren ganz deckend. — Art: E. Grubei Kinb., Guajaquil.

Panthalis Kinb. Vordere Elytren plan, von hinten nach vorn sich deckend, die hinteren glockenförmig, nach hinten sich deckend. — Art: P. Oerstedi Kinb., Scandinavisch.

Polyodontes Renieri. Elytren sehr klein, weder sich noch den Rücken deckend. — Arten: P. maxillosus (Ranz.) Ren., Mittelmeer; P. gulo (Rüpp.) Grube, Rothes Meer.

5. Gatt. Sigalion Aud. Edw. Körper verlängert, kein Facialtuberkel, Zähne hornig; die vorderen Segmente abwechselnd mit Elytren oder Rückencirren, die hinteren mit beiden. — Kinberg's Unterfamilie Sigalionina mit den Gattungen:

Sthenelais Kinb. Kopflappen abgerundet, Antennen der Basis des Tentakels eingefügt, drei Borstenformen, Elytren decken den Rücken. — Art: S. Helena Kinb., Valparaiso; u. a.

Sigalion Aud. Edw. Kopflappen vorn breiter, ohne Tentakel, Antennen kurz, zwei Borstenformen, Elytren am Rande gefranst, decken. — Art: S. Mathildae Aud. Edw., Canal; u. a.

Leanira Kinb. Kopflappen gerundet, ein Tentakel in dessen mittlerer Furche, keine Antennen, zwei Borstenformen, die vorderen Elytren decken den Rücken nicht. — Art: L. Quatrefagesi Kinb., Südatlantisch.

Psammolyce Kinb. Kopflappen in die Basis des Tentakels ausgezogen, keine Antennen, untere Borsten zusammengesetzt; Elytren decken den mittleren Theil des Rückens nicht, körnig, am Rande gefranst. — Art: Ps. flava Kinb., Rio.

Hierher noch: Conconia Schmarda, welche jedoch an allen Segmenten Cirren hat; C. caerulea Schm., Chile.

6. Gatt. Pholoe Johnst. (Pholoidea Kinb. Unterfam.). Elytren abwechselnd, keine Rückencirren, weder auf den Elytren tragenden noch auf den zwischenliegenden Segmenten. — Arten: Ph. inornata Johnst., Ph. baltica Oerst., nordische Meere.

7. Gatt. Gastrolepidia Schmarda. Am Rücken Elytren und Rückencirren abwechselnd, am Bauche an allen Segmenten kleine elytrenartige Schuppen. — Art: G. clavigera Schm., Ceylon.

8. Gatt. Palmyra Sav. (Palmyracea Kinb. Unterfamilie.) Keine Elytren, an allen Segmenten Paleenkämme, Rückencirren wechseln mit Tuberkeln ab. Hierher die (Unter-) Gattungen:

Palmyra Sav. Ruder einfach, zwei Augen, fünf Fühler, keine Zähne. — Arten: P. debilis Grube, Mittelmeer; P. aurifera Sav., Île de France.

Paleanotus Schmarda. Ruder einfach, vier Augen, sieben Tentakeln, Zähne. — Art: P. chrysolepis Schm., Cap.

Bhawania Schmarda. Ruder doppelt; Körper gestreckt. — Art: Bh. myrialepis Schm., Ceylon.

Digitized by Google

2. Fam. **Amphinomea** Sav. Körpersegmente gleich, nicht abwechselnd Anhänge bestimmter Form tragend, wenig zahlreich. Körper gestreckt, vierkantig oder platt; Kopflappen dick, meist fünf Fühler; Mundsegmente bis fünf, wodurch der Mund ganz auf die Bauchfläche rückt, mit Borstenbündeln, oben mit einer medianen Karunkel oder ohne solche; meist Rücken- und Bauchcirrus, Borsten ohne Nadeln; Kiemen, bis auf die ersten an allen Segmenten, meist verästelt oder quastenförmig; Pharynx ohne Zähne.

a) Amphinomacea Kinb. Kopflappen gerundet, mit unpaaren, seitlichen Stirnfühlern (*Palpi*); zwei Kiemen auf jedem Segment; Rücken- und Bauchfüsse getrennt.

1. Gatt. Chloëia Sav. Körper oval, Antennen und Palpen vom ersten Segment entspringend, Karunkel verlängert, Kiemen von den Füssen entfernt, doppeltgefiedert; Rückenborsten gesägt, Bauchborsten zweizähnig an der Spitze. — Arten: Ch. capillata Sav. (*flava* [*Pall.*] *Gr.*), Indien; Chl. candida Kinb., Westindien.

2. Gatt. Notopygus Gr. Körper oval, Kopflappen deprimirt, Antennen und Palpen vom ersten Segment entspringend, Karunkel verlängert, die buschigen Kiemen an der Spitze der Füsse, Rückenborsten zweizinkig, die längeren Zinken innen gesägt. — Art: N. crinitus Gr., St. Helena.

3. Gatt. Lirione Kinb. Körper verlängert, Kopflappen rundlich, Antennen am Kopflappen, Palpen am 1. Segment entspringend, Karunkel verlängert; die fadigästigen Kiemen an der Spitze der Rückenfüsse, jederseits zwei Rückencirren, alle Borsten gleich, bifid. — Art: L. splendens Kinb., Tahiti; u. a.

4. Gatt. Amphinome (Brug.) Blainv. (*Pleione Sav.*). Körper lang, deprimirt, Segmente rechteckig, Kopflappen klein, Karunkel klein herzförmig; Antennen und Palpen am 1. Segment entspringend; Kiemen vom 4. Segment an, mit fadigen Aesten; ein Rückencirrus; Bauchborsten wenig, hakig. — Art: A. rostrata (Pall.) Bl., Rio.

5. Gatt. Hermodice Kinb. Körper und Segmente wie *Amphinome*; Kopflappen gross, rund, Karunkel gross, jederseits mit blättrigen Lappen; ein Rückencirrus, Bauchborsten an der Spitze gesägt. — Arten: H. (*Pleione*) caruncalata (Blainv.), Mittelmeer, Atlantisch; H. striata Kinb., Südsee.

6. Gatt. Eurythoe Kinb. Körper, Segmente und Kopflappen wie *Hermodice*, Karunkel klein, mit winzigen Lappen, Bauchborsten bifid. — Arten: E. syriaca Kinb., Ostmittelländisch; E. pacifica Kinb., Südsee; u. a.

b) Euphrosynacea Kinb. Kopflappen comprimirt, Antennen und Palpen in Cirren verwandelt, an jedem Segment mehrere Kiemen, Füsse kammartig, quer, getrennt.

7. Gatt. Euphrosyne Sav. Körper oval, Karunkel verlängert, Kiemen ästig, Borsten bifid, die der Bauchfüsse innen gezähnt. — Arten: E. foliosa Aud. Edw., Canal; E. laureata Sav., Rothes Meer; E. borealis Oerst., Grönland; u. a.

c) Hipponoacea *n.* Kopflappen klein, keine Karunkel, nur das untere Ruder entwickelt, die oberen Borsten sich kammförmig verbreitend.

8. Gatt. Hipponoe Aud. Edw. Zwei Paar seitliche und ein unpaarer Fühler, letztrer am hintern Rand des Kopflappens, nach hinten gerichtet; Kiemen büschlig, dicht hinter den Borstenkämmen. — Art: H. Gaudichaudi Aud. Edw., Port Jackson.

9. Gatt. Lophonota Costa. Keine Fühler, Kiemen sind einzelne zwischen den Borsten stehende Fäden und reichen bogenförmig angeordnet bis nahe zur Mittellinie des Rückens. — Art: L. Audouini Costa, Neapel.

? 10. Gatt. Spinther Johnst. (*Cryptonota Stimps.*, *Oniscosoma Sars*). Ein kurzer unpaarer Fühler an dem vorn eingeschnittenen Kopflappen, der wie die übrigen Segmente Seitenhöcker und Borstenreihen trägt. Keine Cirren. Rückenborsten einfach, gekämmt mit zweispitzigem Ende, von der Rückenmitte bis zum Rande reichend und in eine Membran gehüllt (Kiemen?); Seitenhöcker mit zwei Hakenborsten. — Arten: Sp. onisconi-

Digitized by Google

des Johnst., Irland; Sp. miniaceus Gr., Triest; Sp. arcticus (*Oniscosoma*) Sars, Norwegen; leben in Schwämmen. — Die Ungewissheit über die Kiemen, sowie das Verhalten des Darmes, der wie bei Aphroditeen seitliche Blindsäcke trägt, macht die Stellung der Gattung noch immer unsicher.

Schmarda führt noch zwei neue *Amphinomeen* auf als neue Gattung: Didymobranchus.

3. Fam. **Eunicea** Sav. Körper rund, lang, Segmente meist sehr zahlreich; Kopflappen meist vorn eingeschnitten oder gespalten, 1—5 Fühler, zuweilen Fühlercirren; Rüssel mit mehreren oberen Zahnpaaren und einem unteren verwachsnen; Seitenhöcker bilden einfache Ruder, Borstenbündel mit Nadeln; Kiemen einfach oder zusammengesetzt, zuweilen fehlend.

a) Eunicea s. str. Schmarda. Stirnrand tief gespalten, am Hinterrand des Kopflappens fünf Fühler; zuweilen zwei Fühlercirren; Kiemen, neben oder dicht am Rückencirrus, selten einfach; Borsten gesäumt und zusammengesetzt.

1. Gatt. Eunice Cuv. (*Leodice Sav.*). Fünf hintere, keine Stirnfühler; Kiemen kammförmig über dem Rückencirrus. — Arten: mit zwei Fühlercirren: E. gigantea Cuv., Antillen, E. norwegica Oerst. u. a.; ohne Fühlercirren: E. sanguinea (Mont) Cuv., Nordmeer; u. a.

2. Gatt. Onuphis Aud. Edw. Fünf hintere und zwei Stirnfühler, Kiemen einfach oder kammförmig (bewohnen röhrige Gehäuse). — Arten: E. eremita Aud. Edw., Canal; O. conchilega Sars (*Eschrichti Oerst.*), Nordmeer; u. a.

3. Gatt. Diopatra Aud. Edw. Fünf hintere und zwei Stirnfühler, Stirnrand selbst palpenartig verlängert, Kiemen fransenförmig und spiral aufgewunden. — Arten: D. amboinensis Aud. Edw., Ostindien; D. cuprea (Delle Ch.) Aud. Edw, Neapel; u. a.

b) Lumbrinereida Schmarda. Stirnrand abgerundet oder eingeschnitten oder gespalten, Tentakeln und Cirren fehlen zuweilen, Kiemen fehlen oder der Rückencirrus wird blättrig.

4. Gatt. Staurocephalus Gr. (mit Anisoceras Gr.). Kopflappen abgerundeteckig, vier Augen, zwei seitliche Fühlerpaare; Ruder mit zwei Lippen, zwei Borstenbündeln und Rücken- und Bauchcirrus. — Arten: St. rubrovittatus Gr., Adriatisches Meer; An. rubra Gr., St. Croix; u. a.

5. Gatt. Lysidice Sav. Kopflappen eingeschnitten, unbedeckt, drei hintere Fühler; einfache Rücken- und Bauchcirren. — Arten: L. Valentina Aud. Edw., Mittelmeer; L. parthenopeia Delle Ch., Neapel; u. a.

6. Gatt. Lumbriconereis Blainv. Kopflappen unbedeckt, abgerundet, zwei oder ein rudimentärer Fühler, keine Cirren, nur das Borstenbündel umfassende Höcker. — Arten: L. Orbignyi Aud. Edw., Canal; L. Latreillii Aud. Edw., Canal u. Mittelmeer; u. a. (Jugendzustände von *Eunice* wurden zum Theil mit *Lumbriconereiden* verwechselt.) — Hierher gehört vermuthlich Nematonereis Schmarda; ferner der Palolo-Wurm von den Fitchie-Inseln.

7. Gatt. Oenone Sav. Kopflappen vom abgerundeten Mundsegment bedeckt, zwei Augen; keine Fühler; Rücken- und Bauchcirrus vorhanden, blattartig. — Art: O. lucida Sav., Rothes Meer.

8. Gatt. Aglaura Sav. Kopflappen vom zweilappig endenden Mundsegment bedeckt, mit drei rudimentären Fühlern, Cirren blattartig. — Art: A. fulgida Sav, Rothes Meer.

Hierher gehören noch: Evonella Stimps. Einfach höckrige Rückencirren, ein Paar seitliche Fühler; E. bicarinata St., Manan; Notocirrus Schmarda. Kopflappen bedeckt, keine Augen, Rückencirren einfach kurz. Mehrere Arten aus der Südsee; Aracoda Schmarda. Kopflappen unbedeckt, Fühler, Augen und Cirren fehlen. Wenig Borsten (7). Arten von Chile und dem Cap.

4. Fam. **Nereidea** (Aud. Edw. s. str.) *n.* Körper gestreckt mit vielen Segmenten, ein oder zwei Aftercirren; Kopf flach, klein, mit zwei kleinen Stirnfühlern und

Digitized by Google

zwei seitlichen, die bei den einen gross palpenförmig sind. Mundsegment mit Tentakelcirren oder Rudern. Mund nach vorn, Pharynx mit zwei hakenförmigen queren Zähnen oder Papillen. Seitenhöcker meist zweirudrig; Ruder mit Rücken- und Bauchcirrus, zwischen ihnen häufig Blätter und Zungen. Bohren häufig in Sand, sondern auch eine schleimige Röhre ab.

a) Lycoridea Gr. Seitenfühler palpenartig gross; Fühlercirren; zwei Hakenzähne; Borsten linear, zusammengesetzt, zwei Aftercirren.

1. Gatt. Nereis Cuv. s. str. Oberer Ruderast ohne Kamm, alle Ruder ähnlich; Borstenanhang oben gräten-, unten gräten- und sichelförmig. — Arten: N. margaritacea Leach, Nordsee, Canal; N. pelagica L., Nordsee; u. a.

2. Gatt. Dendronereis Pet. Ruder und Borsten wie bei *Nereis*, ein Theil der Rückencirren in feder- oder baumartige Kiemen verwandelt. — Art: D. arborifera Pet, Mozambique.

3. Gatt. Nereilepas Oerst. Rückencirren auf einem Lappen des oberen Ruders, obere Partie der hinteren Ruder oft blattartig vergrössert; kein Lippenblatt am unteren Borstenbündel. — Arten: N. Marioni Aud. Edw., Atlantisch; N. fusca Oerst., Nordsee; u. a.

4. Gatt. Heteronereis Oerst. (*Johnstonia Quatref.*). Cirren der hinteren Ruder auf einem Lappen, Lippe des unteren Astes blattartig, gross; Borstenanhang durchgehend messerförmig; die vorderen Ruder einfacher. — Arten: H. podophylla (Aud. Edw.), Canal; H. lobulata (Aud. Edw.), Canal; H. arctica Oerst., Grönland; u. a.

5. Gatt. Mastigonereis Schmarda. Obere Ruder ohne Lappen, nach hinten verlängern sich die Ruder selbst geisselförmig, die Lippen werden blattartig; Borstenanhang nicht messerförmig. — Arten: M. podocirra Schm., Cap; M. longicirra Schm., Ceylon; u. a.

6. Gatt. Lycastis Aud. Edw. Beide Ruderäste fast verschmolzen, ohne Lappen und Warzen; Cirren fadig. — Art: L. brevicornis Aud. Edw., Canal.

b) Nephthydea Gr. Seitenfühler klein, nicht grösser als die Stirnfühler, Mundsegment ohne Fühlercirren, aber mit Rudern; Papillen am Rüsselende statt der Zähne; Borsten meist einfach, linear; ein Aftercirrus.

7. Gatt. Nephthys Cuv. Charakter der Unterfamilie. — Arten: N. Hombergi Cuv., Canal; N. longiseta Oerst., Grönland; u. a.

5. Fam. **Glycerea** Gr. Körper gestreckt, Segmente wie der kegelförmige, an seiner Spitze vier winzige Fühler tragende Kopflappen geringelt; Rüssel keulenförmig, mit vier Hakenzähnen oder Reihen von Kieferspitzchen oder beiden. Seitenhöcker ein- oder zweiästige Ruder. Borsten linear, einfach und zusammengesetzt, Bündel mit Nadel. Kiemen kurz oder fehlend.

1. Gatt. Glycera Sav. Rüssel mit vier Hakenzähnen, ohne Spitzen; Ruder wenig gespalten, häufig an der vorderen Fläche der Seitenhöcker ein Kiemenfortsatz; Rücken- und Bauchcirren. — Arten: Gl. Meckelii Aud. Edw., Gl. alba Rathke, Gl. setosa Oerst., Europäisch; u. a.

2. Gatt. Goniada Aud. Edw. Rüssel mit Reihen von Kieferspitzen, zuweilen noch Zähne, Ruder weit getrenntästig. — Arten; G. emerita Aud. Edw., Mittelmeer; G. norwegica Oerst.; u. a.

3. Gatt. Glycinde Fr. Müll. Rüssel mit Randpapillen, nahe diesen ein Kreis von Kieferspitzen, auf seiner Rückenseite zwei Längsreihen von Zähnen, auf der Bauchseite kleinere Zähne in Plättchen zerstreut; zwei blattförmige Lippen an jedem der beiden Borstenbündel. — Art: Gl. multidens Fr. Müll., Sta. Catharina.

6. Fam. **Phyllodocea** Gr. Körper verlängert, meist mit zahlreichen Segmenten, Kopflappen klein, vier bis fünf Fühler, vier oder zwei Augen, Mundsegment und ein Paar folgende mit Fühlercirren; Rüssel nur mit Papillen; Ruder einästig

Digitized by Google

(der zweite Ast zuweilen tuberkelartig); Rücken- und Bauchcirren, beide blattartig erweitert, zuweilen nur der erstere an seinem Ende. Borsten linear, zusammengesetzt.

1. Gatt. Phyllodoce Sav. Ruder einästig, vier oder fünf Paar Fühlercirren, vier Fühler, Augen klein; Cirrenblätter decken zum Theil den Rücken. — Arten: Ph. laminosa Sav., Europäische Meere; Ph. Mülleri R. Leuck., Nordsee; u. a. — Hierher die Untergattung Macrophyllum Schmarda.

2. Gatt. Eulalia (Sav.) Oerst. Ruder einästig, vier Paar Fühlercirren, fünf Fühler; Augen klein, Cirrenblätter lassen meist den ganzen Rücken frei. — Arten: E. viridis Sav., E. sanguinea Oerst., E. foliosa (Sars), Europäische Meere; u. a.

3. Gatt. Eteone (Sav.) Oerst. Ruder einästig, zwei Paar Fühlercirren, vier Fühler, Augen klein, obere Cirrenblätter oval, klein, decken den Rücken nicht. — Arten: E. longa, E. maculosa Oerst. u.a. Europäische.

4. Gatt. Notophyllum Oerst. Ruder mit einem kleinen oberen Aste, vier Fühler, vier Paar Fühlercirren. — Arten: N. viride, N. longum Oerst., Nordsee; u. a.

5. Gatt. Alciope Aud. Edw. (*Torreya Quatref.*). Körper mit weniger Segmenten, Ruder einästig, vier Paar Fühlercirren, vier Fühler, zwei sehr grosse vorspringende Augen. — Arten: A. Reynaudii Aud. Edw., A. Edwardsii Krohn, A. candida Delle Ch., u. a. aus dem Mittelmeer.

6. Gatt. Lopadorhynchus Gr.*) Körper mit wenig Segmenten, Ruder einästig, drei Paar Fühlercirren, vier Fühler, zwei kleine Augen, Rüssel sehr kurz, napfförmig. — Art: L. brevis Gr., Messina.

7. Gatt. Myriana Sav. Ruder einästig, obere Cirren am Ende blattartig erweitert, untere fadenförmig, vier Fühler, vier Augen, vier Paar Fühlercirren. — Art: M. longissima Sav., Atlantische Küste.

7. Fam. **Hesionea** Gr. Körper weniger lang, aus weniger Segmenten bestehend, Kopflappen meist breit, mit Fühlern, zuweilen zahlreiche Fühlercirren; Rüssel mit Zähnen oder Papillen oder ohne beides; Borsten linear, einfach oder zusammengesetzt; Ruder ein- oder zweiästig; Cirren alle fadenförmig, häufig sehr lang, Kiemen fehlen.

1. Gatt. Hesione Sav. Ruder einästig, Kopflappen mit dem Mundsegment verschmolzen, vier Augen, seitlich jederseits zwei kleine Fühler, dahinter bis acht Paar lange Fühlercirren, Rückencirrus lang; Rüssel unbewaffnet. — Arten: H. pantherina Risso, H. festiva Sav., Mittelmeer; u. a.

2. Gatt. Ophiodromus Sars. Ruder zweiästig; Kopflappen breit, vier Augen, ein unpaarer medianer, seitliche fadenförmige und zwei dickere untere Fühler (*Palpi*), jederseits sechs Fühlercirren; Rüssel unbewaffnet; untere Borsten zusammengesetzt. — Art: O. vittatus Sars, Norwegen.

3. Gatt. Cirrosyllis [Schmarda p. p.] (*Psamathe Johnst.*, *Halimede Rathke*). Ruder einästig, mit drei kleinen Läppchen; vier kleine Fühler, sechs Paar Fühlercirren, Rüssel breit kuglig, mit Papillen. — Arten: C. venusta (Rathke), Norwegen; C. fusca Johnst., England. (Die von Schmarda mit *Psamathe* zusammengestellten Arten sind kaum in dieser Verbindung zu lassen, weshalb hier der Gattungsname in der Rathke'schen Begrenzung von dessen *Halimede* genommen wurde).

4. Gatt. Castalia (Sav.) Oerst. Ruder mit einem tuberkelartigen oberen Aste, vier Augen, vier Fühler, vier Fühlercirrenpaare, Rüssel mit zwei zarten Zähnen. — Arten: C. rosea Sav., C. punctata Oerst., nordische Meere.

5. Gatt. Oxydromus Gr. Ruder einästig, vier Augen, fünf Fühler, vier Paar Fühlercirren, Rüssel unbewaffnet, Borsten zusammengesetzt. — Art: O. fasciatus Gr., Mittelmeer.

Hierher wohl die Gattung Pisione Gr.

---

*) nicht Lepadorhynchus, wie Leuckart und Schmarda schreiben.

Digitized by Google

8. Fam. **Syllidea** Gr. Körper gestreckt; Ruder einästig, mit zwei Borstenhöckern mit Nadeln, Borsten einfach und Sichelborsten mit zwei- bis dreispitzigem Anhang; längerer Rückencirrus, Bauchcirrus kurz oder fehlend; Kopflappen mit dem Mundsegment häufig verwachsen, Stirn in zwei längere oder auf einen Saum reducirte, öfters verschmolzene Stirnlappen ausgezogen; ein unpaarer und zwei seitliche Fühler, meist vier Augen; ein oder zwei Paar Fühlercirren; Schlund mit einer vorschiebbaren Chitinröhre, die eine Bohrspitze trägt oder einen gezähnten Rand hat. Entwickelung meist mit Generationswechsel.

Hierher Grube's Familie der Amytidea, welche nur *Sylliden* enthält, deren Entwickelungsmodus nicht bekannt war.

1. Gatt. Syllis Sav. Meist (ob alle Arten?) Fortpflanzung durch Generationswechsel. Das Thier theilt sich einfach quer, im hinteren Theilungssprössling entwickeln sich die Genitalproducte. Die geschlechtslose Amme hat zwei Stirnlappen, vier in einem Trapez stehende Augen (durch Contraction des Kopfes oft in eine Querreihe rückend), zwei Paar Fühlercirren; Rüssel mit Bohrspitze oder gezähntrandiger Röhre, und nur ein Bündel Sichelborsten. Die aufgeammten Individuen haben gleiche Segmente, keinen Schlundapparat, und noch ein oberes Bündel längerer Haarborsten. Fühler, Cirren u. s. w. häufig geringelt. — Arten: S. monilaris Sav., S. armillaris Oerst. u. a. Europäische Arten.
Joida Johnst. ist ein losgelöstes Geschlechtsthier einer *Syllis*.

2. Gatt. Autolytus Gr. (incl. Myrianida Edw.). Fortpflanzung durch Generationswechsel. Die Thiere theilen sich quer, vor der Trennung knospt aber zwischen beiden Individuen eine ganze Kette junger hervor, die häufig alle in Verbindung getroffen werden. Amme wie *Syllis*, mit Stirnpolster, drei Fühlern, Schlundröhre, nur Sichelborsten. Die aufgeammten Geschlechtsthiere verhalten sich nach den Geschlechtern etwas verschieden, haben aber, wie bei *Syllis*, einen Darm ohne Rüssel und ein oberes Bündel Haarborsten:

♂ (Polybostrychus Oerst., Diploceraea Gr., Crithida Gosse) Stirnlappen in gablig getheilte fühlerartige Fortsätze ausgezogen, jederseits zwei Fühlercirren, dazwischen (häufig mit den oberen gleich stark) der unpaare Fühler, die beiden vorderen Fühler klein. Einige der vorderen Segmente führen Samen und haben keine Haarborsten, alle übrigen haben lange solche.

♀ (Sacconereis J. Müll.) Stirnpolster klein, nur drei Fühler und ein Paar Fühlercirren; vordere Segmente ohne Haarborsten; Eier in einem gemeinschaftlichen Sacke am Bauche.

Hierher A. prolifer Gr. (*Nereis prolifera Müll.*). Für die aufgeammten Formen ist die Amme noch nicht nachgewiesen. Europäische Meere.

3. Gatt. Exogone Oerst. Segmente weniger zahlreich; im Uebrigen wie *Syllis*. Generationswechsel; keine Quertheilung; die der Amme gleichen, mit Rüssel versehenen Geschlechtsthiere knospen zu zwei an jedem der mittleren Segmente. Eier zu je zwei äusserlich an jedem Segment angeheftet. — Arten: E. naidina Oerst., E. pulligera (*Syllis pulligera Krohn*), E. gemmifera Pagenst., Europäisch.

Bei Cystonereis Köll. soll der unpaare, allen *Sylliden* charakteristische Fühler fehlen (ob von *Exogone* wirklich verschieden?). E. Oerstedii, E. cirrata, E. Edwardsii Köll. Mittelmeer.

Echte *Sylliden*, der unvollständigen Kenntniss ihrer Entwickelung wegen aber nicht sicher unterzubringende Gattungen sind: Sylline, Amblyosyllis Gr., Sigambra Fr. Müll., Gnathosyllis, Trichosyllis Schmarda; ferner Amytis und Polynice Sav.; wahrscheinlich auch Nerilla O. Schm.

Völlig zweifelhaft sind Photocharis Ehbg. und Macrochaeta Gr. (*Nais clavicornis Sars*), die Grube zu den *Amytideen* bringt.

9. Fam. **Spiodea** Gr. (*Ariciae naidinae Oerst.*). Kleinere, meist durchscheinende Thiere; Kopflappen klein, glattrandig oder eingeschnitten, ohne Fühler, am Mundsegment zwei lange, meist mit einer Rinne versehene Fühlercirren (welche sich

Digitized by Google

leicht lösen). Augen zwei bis sechs oder keine; Seitenhöcker ein- oder zweizeilig, am ganzen Körper gleich, oder die vorderen von den hinteren verschieden. Borsten einfach; Kiemen nur selten, cirrenförmig.

1. Gatt. Nerine Johnst. Alle Segmente gleich, Ruder zweiästig, After von einem Kranz von Papillen umgeben. — Arten: N. vulgaris Johnst., Nordsee; N. laevicornis Gr. (*Spio Rathke*), Schwarzes Meer; u. a.

2. Gatt. Spiophanes Gr. Die zwei Borstenbündel jederseits aus einer blättrigen Lippe hervortretend, an den vorderen Segmenten mehr dorsal, nach hinten auf die Seiten herabtretend; Cirren fehlen. — Art: Sp. Kröyeri Gr., Grönland.

3. Gatt. Spio Fab. Alle Segmente gleich, Kopflappen conisch, leicht zweitheilig; Seitenhöcker mehr rückenständig, mit einfachen oder Hakenborsten, einer kleinen Warze und zungenartigen Kiemen. — Arten: Sp. filicornis, Sp. seticornis Fab., Sp. crenaticornis Mont., nordische Meere.

4. Gatt. Heterocirrus Gr. Die zwei oder drei auf das Mundsegment folgenden Segmente mit fadenartigen Kiemen; jederseits zweizeilige Bündel einfacher Borsten. — Art: H. saxicola Gr., Mittelmeer; u. a.

5. Gatt. Spione Oerst. Die hinteren Seitenanhänge in der Stellung von den vorderen verschieden; Fühlercirren in einen gabligen Faden auslaufend. — Art: Sp. triocul ata Oerst., Nordsee.

6. Gatt. Leucodore Johnst. Kopf wie *Spio*; das fünfte Segment zwei- bis dreimal länger als die übrigen, statt der Borsten einen Kamm von Nadeln tragend; ohne Cirren und Kiemen; Hinterende scheibenförmig. — Arten: L. ciliata Johnst., L. coeca Oerst., Nordsee.

7. Gatt. Disoma Oerst. Vorderer vom hinteren Körpertheil verschieden; Kopf conisch, zwei Augen; die vorderen Ruder gross, vorstehend, die hinteren sehr kurz, fast anliegend, am dritten Segment Nadeln und ein unterer Cirrus. — Art: D. multisetosum Oerst., Nordsee.

8. Gatt. Polydora Bosc. Hinterende ohne Borstenhöcker, fünftes Segment von den andern abweichend. — Art: P. cornuta Bosc, Nordatlantisch (s. Claparède in Müller's Archiv, 1861. p. 542).

9. Gatt. Magelona Fr. Müller. Die vordersten neun Segmente mit zweizeiligen Borstenbündeln, jedes mit einer cirrenartigen Lippe; die hinteren Segmente mit einer oberen und unteren Querreihe gestreckter Häkchen, zwischen ihnen zwei cirrenartige Läppchen. — Art: M. papillicornis Fr. Müll., Sta. Catharina.

Hierher gehören: Pygophyllum und Colobranchus Schmarda.

10. Fam. **Chaetopterida** Aud. Edw. Körper gestreckt, nach der Bildung der Anhänge in von einander sehr verschiedene Abschnitte zerfallend. Bewohnen pergamentartige Röhren.

1. Gatt. Chaetopterus Cuv. Kopf mit äusserst kurzen seitlichen Fühlern, zwei Augen; der vorderste Körperabschnitt mit abgestutztem Kopfrande hat an den Seitenhöckern nur einen oberen Ast, an dessen Grunde ein quergestelltes Bündel Haarborsten steht, der zweite hat verlängerte Segmente, die Anhänge haben keine Borsten, aber zwei Theile, der untere der einen Seite verschmilzt mit dem der anderen zu einem queren Saume auf der Bauchfläche, der obere verschmilzt gleichfalls mit dem gegenüberstehenden zur Bildung eines grossen blasigen Anhangs; die hintersten Segmente des Körpers haben obere borstentragende Höcker, statt der unteren jederseits zwei Tuberkeln, die zusammen auf der Bauchfläche eine Querreihe bilden. — Arten: Ch. pergamentaceus Cuv., Westindien; Ch. norwegicus Sars., Nordsee.

2. Gatt. Spiochaetopterus Sars. Vorderende trichterförmig, im Grunde desselben der Mund, Kopflappen rundlich, ohne Augen; zwei lange, gefurchte Fühlercirren; die vordersten neun Segmente wie bei *Chaetopterus*; das zehnte und elfte Segment sehr verlängert, der obere Ast des Seitenanhangs lappenartig erweitert, ein Borstenbündel umschliessend, mit dem der anderen Seite durch einen queren flimmernden Saum quer über den Rücken zusammenhängend; der untere Ast zweilappig ohne Borsten; alle übrigen

Digitized by Google

Segmente mit einem oberen conischen Ruder mit Haarborstenbündel, und einem unteren zweiblättrigen ohne Borsten. — Art: Sp. typicus Sars (Fauna litt. Norv. II. tab. I. f. 8—21 !), Nordsee (Manger bei Bergen).

11. Fam. **Ariciea** Gr. [s. str.] (*Aonidea Gr. p. p., Ariciae verae* et *nereideae Oerst.*). Kopf flach, vor dem Mundsegment oder in dasselbe hineingedrückt, ohne Fühler und Fühlercirren; Mundsegment mit Borstenhöckern; Kiemen blatt-, cirren- oder kurz fadenförmig (oder fehlend?) seitlich häufig mit den Borstenhöckern auf den Rücken hinauftretend; Borsten einfach.

1. Gatt. Aonis Sav. Kopflappen klein, mit einem Fühlerrudiment, Borstenhöcker zweizeilig, blättrig, oberer Cirrus kiemenartig erweitert, auf dem Rücken den folgenden dachzieglig deckend. — Art: A. foliosa Aud. Edw., Canal.

2. Gatt. Aricia Sav. Körper rundlich, Seitenhöcker zweizeilig, verschieden; die vorderen haben am unteren Ruder einen queren Papillenkamm; Kiemen cirrenförmig vom sechsten Segmente an, mit den Seitenhöckern nach dem Rücken gehend, nehmen nach den Enden hin ab. — Art: A. Cuvieri Aud. Edw., Canal; u. a.

3. Gatt. Scoloplos Blainv. Körper vorn flach, hinten rundlich, Seitenhöcker vorn seitlich, hintere nach dem Rücken gerichtet, zweiästig; der untere Ast am vorderen Körpertheile mit einer Papille; Kiemen cirrenartig. — Art: Sc. armiger Blainv., Nordsee; u. a.

4. Gatt. Theodisca Fr. Müll. (*Anthostomum Schmarda?*). Seitenanhänge wie *Aricia*, der vorstülpbare Schlund mit gefingerten Lappen. — Art: Th. aurantiaca Fr. Müll., Sta. Catharina.

Verwandt sind ferner: Clytie Gr. (der Name ist vergeben). Kopf dreieckig, vier Augen, zwei seitliche Borstenhöcker, ohne Cirren und Lippen, über ihnen eine keulenförmige Kieme. Cl. simplex Gr., Mittelmeer. — Porcia Gr. Mundsegment und die folgenden drei mit einem Karunkel, ein oberer Cirrus; die mittleren Segmente mit cirrenartigen Kiemen. P. maderensis Gr.

5. Gatt. Ephesia Rathke. Pharynx vorstülpbar, ohne Zähne; jederseits eine Reihe kurzer Borstenbündel, darüber eine mammillenartige Hervorragung, auf der ein kurzer cirrenartiger Anhang steht; weder Augen, noch Fühler, noch Cirren. — Art: E. gracilis Rathke, Norwegen.

6. Gatt. Sphaerodorum Oerst. Pharynx nicht exsertil, vier Augen, Kopfrand mit Papillen; Ruder einfach, in Papillen endend, zwischen denen die Borsten stehn; darüber eine mammillenartige Hervorragung mit einem kurzen cirrenartigen Anhang. — Art: Sph. flavum Oerst., Nordsee.

Ob hierher die beiden Gattungen Gisela und Hermundura Fr. Müll.? Fast noch zweifelhafter ist die Stellung der Gattung Cherusca Fr. Müll. Möglicherweise schliesst sich hier die Gattung Thysanoplea O. Schm. an.

12. Fam. **Cirratulida** *n.* Körper rund, spindelförmig; Kopf ohne Fühler und Fühlercirren. Borstenbündel zweireihig auf niedrigen Höckern; darüber an einzelnen oder an vielen Segmenten ein oder zwei fadenförmige Kiemen (verlängerte Cirren); Borsten einfach.

1. Gatt. Cirratulus Lam. Kiemen fehlen nur an den ersten und letzten Segmenten, auf einem der vorderen bilden sie meist eine Querreihe von einer Seite zur andern reichend; Borsten beider Bündel capillar. — Arten: C. Lamarckii Aud. Edw.; C. borealis Lam., Europäisch.

2. Gatt. Dodecaceraea Oerst. Kiemen sind nur an fünf bis sechs der vorderen Segmente zu je zweien vorhanden; die Borsten der oberen Bündel capillar, die der unteren hakenförmig. — Art: D. concharum Oerst., Nordsee.

13. Fam. **Opheliacea** Gr. Körper aus wenig, meist geringelten Segmenten bestehend, mit spitzem Kopf- und meist papillentragenden Hinterende. Kopflappen conisch, ohne Fühler und Augen; Mundsegment in der Regel mit Borstenbündeln,

Digitized by Google

ohne Fühlercirren; Mund bauchständig zwischen den vorderen Segmenten; Schlund nicht vorstülpbar; ein- oder zweizeilige Bündel einfacher Borsten, die auf äusserst kleinen Höckern oder Rudern stehen; Kiemen cirrenartig, verlängert, fehlen vorn und hinten.

1. Gatt. Ophelia Sav. Kopf mit einer kurzen Spitze endend, jederseits eine Grube tragend; Körper unten flach, mit abgesetzter Sohle (von zwei Längswülsten begrenzt); Borstenbündel einzeilig. — Arten: O. bicornis Sav., Canal; O. aulogaster Gr. (*Ammotrypane aulogaster Rathke*), Nordsee.

2. Gatt. Ophelina Oerst. Kopf in einen Knopf ausgehend, Hinterende mit einer Längsreihe zungenartiger Anhänge; Körper unten flach, Borstenbündel einzeilig. — Art: O. acuminata Oerst., Nordsee.

3. Gatt. Ammotrypane Rathke. Kopf conisch abgerundet; Körper unten flach, ohne deutliche Sohle; Borstenbündel zweizeilig. — Art: A. limacina Rathke, Nordsee.

4. Gatt. Travisia Johnst. Körper rund, Kopf conisch; Borstenbündel zweizeilig; die hinteren Segmente tragen jederseits zwei Papillen, zwischen denen die Borsten stehen. — Art: Tr. oestroides Gr. (*Ammotrypane oestroides Rathke*, *Travisia Forbesii Johnst.*), Nordsee.

14. Fam. **Arenicolida** Aud. Edw. (*Telethusa Sav.*). Körper kürzer oder gestreckt; Segmente geringelt, verschieden, entweder durch den Mangel oder das Vorhandensein von Kiemen, oder durch die Beschaffenheit der Seitenhöcker; Kopfende conisch, Kopflappen klein, ohne Fühler und Augen; Mund nach vorn gerichtet, mit papillentragendem Rüssel; Borstenhöcker zweizeilig, entweder gleiche Borsten tragend, oder die unteren, quere Wülste bildenden Ruder haben Hakenborsten. Kiemen dendritisch, nicht an allen Segmenten, entweder nur an einigen vorderen, oder an den mittleren. Bohren im Sande.

1. Gatt. Eumenia Oerst. Körper kurz, aus wenig Segmenten bestehend; Afterende ohne Papillen; zwei Höckerreihen mit capillaren Borsten; Kiemen an den vordersten auf das Mundsegment folgenden Segmenten. — Art: E. crassa Oerst., Nordsee.

2. Gatt. Scalibregma Rathke (*Oligobranchus Sars*). Körper gestreckt; Afterende mit cirrenartigen Anhängen; Borstenbündel zweizeilig, auf den vorderen Segmenten auf äusserst kurzen Höckern, an einigen derselben mit den dendritischen Kiemen, an den hinteren auf zweispaltigen Rudern, oben und unten von einer cirrenartigen Lippe eingefasst. — Art: Sc. inflatum Rathke, Nordsee.

3. Gatt. Arenicola Lam. Körper gestreckt; Vorderende conisch abgerundet; das vorderste Segment und mehrere der hintersten ohne Seitenanhänge; Borstenhöcker zweizeilig; die oberen Haarborsten auf Höckern, hinter denen in der Mitte des Körpers die Kiemen stehen, die unteren Hakenborsten auf Querwülsten. — Arten: A. piscatorum Cuv., Europäische Meere, östliche Atlantische Küste Amerika's; A. branchiata Aud. Edw., Canal.

4. Gatt. Dasybranchus Gr. Körper gestreckt, Segmente nicht geringelt; im oberen und unteren Bündel der Borstenreihen des vorderen Körperabschnittes Haarborsten, im hinteren Kiemen tragenden oben und unten Hakenborsten. — Art: D. caducus Gr., Mittelmeer.

II. Sedentaria M. Edw. Lam. (Tubicoles Cuv., Tubicolae Oerst., Limivora Gr. p. p., Capitibranchia aut.). Weiche Anhänge, wie Kiemen u. a. am Kopfende gehäuft; Seitenhöcker kurz, meist Hakenborsten in queren Wülsten; keine Cirren. Kopflappen häufig mit zahlreichen fühlerartigen Anhängen. Kein Rüssel und keine Zähne. Bauen sich Röhren.

1. Fam. **Pherusea** Gr. (*Chloraemea Quatref.*). Körper gestreckt, Segmente gleich, nicht geringelt; Haut meist mit keulen- oder saugnapfförmigen Anhängen

Digitized by Google

besetzt; Kopflappen und Mundsegment borstenlos, in den Vorderkörper zurückziehbar; zwei starke auf der unteren Fläche gefurchte Fühler, darüber, zuweilen auf einer den Mund umgebenden Membran mehr oder weniger zahlreiche fadige Kiemen. Mund mit Ober- und Unterlippe, kein Rüssel; (Darm gewunden, Magen mit spiralem Anhang). Borstenbündel zweizeilig, auf Höckern, Wülsten oder direct in der Haut stehend; Borsten einfach oder zusammengesetzt, mit hakenförmigem Anhang, die des ersten Segments sehr lang. — Secerniren viel Schleim, der die Thiere hüllenartig umgiebt.

1. Gatt. Siphonostomum Otto (*Pherusa Oken, Chloraema Duj., Lophiocephala Costa, Stylarioides Delle Ch., Flemingia Johnst., Trophonia Edw.*). Charakter der Familie. — Arten: S. diplochaitus Otto, S. Edwardsii Gr. (*Chloraema Edwardsii Duj.*), Mittelmeer; u. a.

Möglicherweise gehört Pelogenia Schmarda, vom Autor zu den *Aphroditen* gebracht, hierher. — Siphonostomum gelatinosum Dalyell ist durch den Besitz zweier flimmernder Kopflappen ausgezeichnet.

2. Fam. **Maldania** Sav. Körper gestreckt, rund; Kopflappen bildet eine dem Mundsegment aufliegende Platte, die glattrandig ist oder geschlitzte Ränder hat, ohne Fühler und Augen; Seitenhöcker zweizeilig, Haar- und Hakenborsten; Rüssel keulenförmig; After glatt oder von Papillen umgeben; Kiemen fehlen. — Bauen sich Röhren von Sand und Muschelfragmenten.

1. Gatt. Clymene Sav. Kopflappen ganzrandig; Haarborsten in der oberen, Hakenborsten in der unteren Reihe; After von einem gezähnten Trichter umgeben. — Arten: Cl. palermitana Gr., Mittelmeer; Cl. lumbricalis Aud. Edw., Nordsee; u. a.

Verwandte Gattungen: Clymenia Oerst. mit flachgedrücktem Hinterende; Aricinella Quatref. ohne Anhänge am Hinterende.

2. Gatt. Notomastus Sars. Kopf conisch; Rüssel kurz mit Papillen; vorderer Körpertheil mit Haarborsten in beiden Borstenhöckern, am hinteren oben Höcker mit Haarborsten, unten Querwülste mit Hakenborsten. — Art: N. latericeus Sars, Nordsee.

3. Gatt. Maldane Gr. Bündel von Haarborsten in der unteren, Querwülste mit Hakenborsten über ihnen; Kopflappen bildet eine Stirnplatte; After rückenständig, über einer ventralen Platte des nackten letzten Segments. — Art: M. glebifera Gr., Adriatisches Meer.

4. Gatt. Ammochares Gr. Kopflappen mit einem verästelt-geschlitzten Rande; oben Haarborsten in Höckern, unten Hakenborsten in queren Wülsten. — Art: A. Ottonis Gr., Mittelmeer.

3. Fam. **Terebellacea** Gr. Körper gestreckt, rund, vorn meist dicker; Kopflappen auf ein oberes Lippenblatt reducirt, an ihm oder dem Mundsegment eine Querreihe oder zwei seitliche Büschel zahlreicher fadenförmiger Fühler; Mundsegment ohne Paleen oder Läppchen; Mund ohne Rüssel; Haarborsten meist auf oberen Höckern, Hakenborsten auf unteren Querwülsten, am hinteren Körpertheil fehlt oft beides; Kiemen kamm- oder fadenförmig, nur an wenig vorderen Segmenten; fehlen zuweilen. — Bauen Röhren aus Sand u. s. w.

1. Gatt. Polycirrus Gr. Kopflappen bildet eine halbkreisförmige Oberlippe, deren Rückenrand mit langen (Kiemen-?artigen) Fühlern besetzt ist; besondere Kiemen fehlen. Seitenanhänge einzeilig, vorn Höcker mit Haarborsten, hinten Querwülste mit Hakenborsten. — Art: P. medusa Gr., Mittelmeer.

2. Gatt. Terebella (L.) Sav. (*Amphitrite p. p. Müll.*). Kiemen vorn an den Seiten des Rückens, dendritisch oder quastenförmig, jederseits drei, zwei oder nur eine; Fühler unbedeckt. — Arten: mit sechs Kiemen: T. conchilega Sav., westlich Europäisch; T. cirrata Sav., nordische Meere; mit vier Kiemen: T. cincinnata Sav., nordische Meere; mit zwei Kiemen: T. cristata Sav., nordische Meere; u. a.

Digitized by Google

Zur letzten Abtheilung gehört die Gattung Lumara Stimps.

3. Gatt. Isolda Fr. Müll. Fühler wenig zahlreich, vier einfache und vier doppeltfiedrige, nach vorn gerichtete Kiemenfäden; vorn oben Haarborsten, unten Hakenborsten, hinten nur letztere. — Art: I. pulchella Fr. Müll., Sta. Catharina.

4. Gatt. Terebellides Sars. Kiemen an einem unpaaren Stiel in der Mitte des Rückens; Fühler von einem Lappen bedeckt. — Art: T. Stroemii Sars, Nordsee.

5. Gatt. Calymmatops Pet. Kiemen jederseits vom Rande eines S-förmig gebogenen Blattes über den ersten drei Segmenten entspringend, Fühlerbasis unbedeckt (?). — Art: C. granulatus Pet., Querimba-Inseln.

6. Gatt. Sabellides Edw. Kiemen seitlich vorn, fadenförmig; Fühler bedeckt. — Art: S. octocirrata (Sars) Edw., Nordsee.

Hierher wahrscheinlich: Anisomelus Templeton.

4. Fam. **Amphictenea** Gr. Körper gestreckt, aus weniger zahlreichen Segmenten gebildet; Mund von einer Ober- und Unterlippe eingefasst; erstere von einem platten Kopflappen überragt, unter dem die Fühler entspringen; das erste Segment nach dem Mundsegment jederseits mit einem Bündel oder Kamm grösserer, nach vorn gerichteter Borsten oder Paleen; Borsten linear und Hakenborsten; die ersten Segmente von den übrigen meist etwas abweichend.

1. Gatt. Pectinaria Lam. (*Amphictene Sav., Amphitrite Müll. p.p.*). Kiemen einfach-kammförmig. Körper endet mit einem platten Anhang, der den After von oben deckt. — Arten: P. belgica Gr. (*Amphictene auricoma Sav.*), P. auricoma Gr. (*Amphitrite auricoma O. F. Müll.*), Nordsee; u. a.

2. Gatt. Amphicteis Gr. (*Crossostoma Gosse*). Kiemen einfach fadenförmig, Hinterende mit zwei Cirren, ohne eine den After deckende Platte. — Arten: A. Gunneri Gr. (*Amphitrite Gunneri Sars*), A. borealis Gr., Grönland; u. a.

3. Gatt. Scalis Gr. Kiemen kammförmig, die Kammzähne wieder verzweigt; Hinterende mit einem den After deckenden Anhang. — Art: Sc. minax Gr., Sicilien.

5. Fam. **Hermellacea** Gr. Körper aus zwei Abschnitten bestehend, der hintere dünn, ohne Segmente und ohne Anhänge; am vorderen: Kopflappen ein fleischiger Cylinder oder ein gespaltenes gewölbtes Blatt, am Stirnrande abgestutzt und mit einem Kranze von Paleen umgeben, an seiner unteren Seite mehrere Reihen von Fühlern; am Mundsegment jederseits ein Borstenbündel; Mund im Grunde des Kopftrichters, ohne Rüssel; obere Flösschen mit Hakenborsten (an den vordersten Segmenten mit Paleen), unten dünne Haarborstenbündel; Kiemen zungenförmig an den meisten Segmenten des vorderen Abschnittes. — Bauen Röhren.

1. Gatt. Sabellaria Lam. (*Amphitrite Cuv. p. p., Hermella Sav.*). Kopflappen gross, cylindrisch, nicht gespalten; Paleen des Stirnrandes nach der Mitte und dem Rande gerichtet. — Arten: mit dreifacher Paleenkrone (*Hermella Quatref.*) S. alveolata Lam., Atlantischer Ocean; S. anglica Gr., Nordsee; u. a.; mit zweifacher Paleenkrone (*Pallasia Quatref.*) S. chrysocephala Blainv., Indien.

2. Gatt. Centrocorone Gr. Kopflappen gross, gewölbt, oben gespalten; Paleen des Stirnrandes alle nach vorn gerichtet. — Art: C. taurica Gr. (*Amphitrite taurica Rathke*), Schwarzes Meer.

6. Fam. **Serpulacea** Burm. Körper gestreckt, mit kurzen Segmenten, meist zwei verschiedene Abschnitte bildend; Kopflappen mit dem, jederseits ein Borstenbündel tragenden Mundsegment verschmolzen; Mund nach vorn gerichtet; vorn oben Haarborsten auf Höckern, unten Hakenborsten auf Wülsten; hinten umgekehrt (Borstenwechsel) oder einzelne Anhänge fehlen, Kiemen auf zwei, seitlich neben dem Munde stehenden kreis- oder spiralförmig aufgerollten Blättern, fadig, bärtig, zuweilen durch eine Membran verbunden, zuweilen durch einen vom Mund-

Digitized by Google

segment ausgehenden Knorpelstiel gestützt, zuweilen Augen tragend; in einzelnen Fällen kommt Quertheilung vor. — Bauen sich lederartig biegsame oder kalkige Röhren. — Fossil von der silurischen Formation an.

1. Gatt. Sabella (L.) Sav. Die vorderen Segmente auf der unteren Fläche mit einer Furche; erstes Segment ohne Bauchast des Seitenanhangs, die nächsten (bis zum achten oder neunten) mit dorsalen Hakenborsten auf einem Höcker, und ventralen Hakenborsten auf einem Querwulst, alle folgenden mit dorsalen Hakenborsten an Wülsten und ventralen Haarborsten auf Höckern; Kiemen getheilt, fächer-, kamm- oder fiederförmig, sich oft spiral aufrollend, undeutlich gegliedert, oft gebändert, häufig mit Pigmentflecken, oder wirklichen Augen. Röhre lederartig oder gallertig, nur an einem Ende offen; eine Art bohrt (nach Quatrefages) in Kalksteinen Gänge (bei *S. oculata Kröyer* findet Quertheilung statt). — Arten: S. magnifica Sav., Westindien; S. Spallanzanii (Viv.) Gr. (*S. unispira Sav.*), Atlantisches und Mittelmeer; S. pavonina Sav., Nordsee; u. a.

Die mit Augen versehenen Arten erhebt Kölliker zu einer besonderen Gattung Branchiomma.

Bei der Gattung Anamoebaea Kröyer, die sonst mit *Sabella* übereinstimmt, findet kein Borstenwechsel statt (A. Oerstedii Kr., Grönland). — Leiobranchus Quatref. hat keine getheilten, sondern in zwei seitliche Halbfächer vereinigte Kiemen. — Zu Sabella gehört wohl auch Piratesa Templeton.

2. Gatt. Myxicola Koch (*Eriographis Gr.*). Segmente auf der Bauchfläche mit einer Furche, Haarborstenbündel am oberen Rückenrande, Hakenborsten in einer Reihe vom Rücken auf die Bauchfläche reichend, kein Borstenwechsel; die bärtigen Kiemen jederseits bis fast zur Spitze durch eine Membran verbunden. — Art: M. infundibulum Koch (*Amphitrite inf. Mont.*, *Eriographis borealis Gr.*), Adriatisch.

3. Gatt. Protula Risso (*Apomatus Phil.*). Der Bauchrand der vorderen Körperhälfte läuft in eine häutige Verbreiterung aus, in der die Haarborstenbündel stecken. Kiemen entweder in einer Spirale von mehreren Umgängen eingerollt (*Spiramella Blainv.*) oder nur fächerartig kreisförmig sich zusammenlegend (*Psygmobranchus Phil.*); kein Deckel. — Arten: Pr. intestinum Phil. (*Serpula intest. Lam.*, *Spiramella*), Europäisch; Pr. protensa Gr. (*Serpula pr. L.*, *Psygmobranchus Phil.*), Pr. intricata Gr. (*Serpula L.*, *Psygmobranchus Phil.*), Europäisch; Pr. Dysderi Huxley, Tenby; ist Zwitter und hat Quertheilung!

4. Gatt. Serpula (L.) Phil. Der Bauchrand der vorderen sieben oder acht Segmente häutig verbreitert; Kiemen spiral aufgerollt (*Cymospira Sav.*) oder sich in einen Kreis zusammenlegend (*Serpulae simplices Sav.*), mit (meist) einem oder mehreren Deckeln; ohne Quertheilung. Die zahlreichen Arten hat Philippi nach der Form des Deckels in mehrere Untergattungen vertheilt.

Philippi, A., Einige Bemerkungen über die Gattung Serpula. (Archiv f. Naturgesch. 1844, p. 186.)

a) Cymospira Sav. — S. gigantea Pall., Ostatlantisch.

b) Serpulae simplices.

1. Serpula s. str. Phil. Deckel flach trichterförmig mit gezähneltem Rande. S. contortuplicata L., Europäisch; u. a.

2. Eupomatus Phil. Deckel ähnlich, aus der Mitte erhebt sich aber eine Krone von Stäbchen. S. uncinata Gr. (Phil.) u. a.

3. Placostegus Phil. Deckel kalkig, keulenförmig, abgestutzt. S. armata Edw., Mittelmeer; u. a.

4. Vermilia (Lam.) Phil. Deckel kalkig, eichelförmig, länglich, oder mit seitlich aufgesetzter Oberhälfte. S. clavigera Phil.; habitat?; u. a.

5. Pomatoceros Phil. Deckel kalkig, halbkuglig oder flach mit hohlen Hörnern auf dem Scheitel. S. tricuspis Phil.

6. Spirorbis (Daud.) Phil. Deckel spatel- oder keulenförmig, Röhre klein, flach spiral. S. nautiloides Lam. (*Serpula spirorbis L.*), Europäische Meere; u. a.

7. Galeolaria Lam. Deckel kalkig, mit beweglichen Stacheln. S. caespitosa Lam.

Digitized by Google

8. Pomatostegus Schmarda. Deckel aus drei bis vier übereinanderliegenden, durch einen verticalen Stiel verbundenen Platten gebildet. S. macrosoma Schmarda, Westindien; u. a.

5. Gatt. Filograna Berkeley. Bauchrand der vorderen Segmente häutig verbreitert; Kiemen (acht) bärtige Fäden in einem Kreise stehend, mit zwei gleichfalls bärtigen Deckelstielen. Hakenborsten kaum sichtbar; Quertheilung findet statt. — Art: F. implexa Berk. u. a.

6. Gatt. Fabricia Blainv. (*Othonia Johnst.*, *Amphicora Ehbg.*). Vorderende ohne häutige Verbreiterung; Hakenborsten in Querreihen, darunter Haarborsten, kein Borstenwechsel, hinten nur Haarborsten; Kiemen verästelt; ohne Gehäuse. — Arten: F. stellaris Gr., F. Sabella Gr. (*Amphicora Sav. Ehbg.*), nördliche Europäische Meere; F. mediterranea (*Amphicora med.*) Leydig, Nizza.

Leidy beschreibt eine Art aus dem Süsswasser als Manayunkia speciosa L., Nord-Amerikanisch.

An das Ende der *Capitibranchier* ist auch das merkwürdige Würmchen zu stellen, welches Wright als Phoronis, später van Beneden als Crepina beschrieben haben. Das Thier ist ungegliedert, ohne Borsten, hat auf zwei Armen hufeisenförmig angeordnete Kiemen, in welche Gefässäste eintreten, und wiederholt im Aeusseren die Gestalt der *Polyzoen*. Es lebt in Röhren, die es auf Muschelschalen, Corallenstöcken u. a. befestigt und in welche es sich ganz zurückziehen kann. Ph. hippocrepia Str. Wright (*Cr. gracilis van Ben.*). (Ann. Scienc. nat. 4. Sér. T. 10. pl. 5, f. 1—7; Dyster in: Trans. Linn. Soc. XXII. p. 251. t. 44; Allman, Freshwater Polyzoa, p. 55.)

III. Gymnocopa Gr. Körper verlängert, mit vorn breiten, am Hinterende gar nicht entwickelten, zweilappigen borstenlosen Fusshöckern, mit kurzen borstentragenden Stirnfühlern und zwei langen borstentragenden Fühlercirren; zwei Augen; Mund ohne Rüssel und Zähne; Geschlechter getrennt.

1. Fam. **Tomopteridae** Gr. Segmente wenig deutlich, Hinterende verdünnt, anhanglos, Seitenhöcker mit zweiblättrigen Rudern; vier Stirnfühler, die zwei äusseren starr nach aussen gerichtet; zwei Fühlercirren.

Einzige Gattung: Tomopteris Eschsch. (*Johnstonella Gosse*). Charakter der Familie. — Art: T. onisciformis Eschsch., Mittelmeer, Atlantischer Ocean; u. a.

Busch, W., Einiges über Tomopteris onisciformis. (Müller's Archiv 1847, p. 180.)

Grube, E. O., Einige Bemerkungen über Tomopteris. (Ebenda 1848, p. 456.)

Leuckart und Pagenstecher. (Ebenda 1858, p. 588.)

Carpenter, W., On Tomopteris onisciformis. (Transact. Linn. Soc. Vol. XXII, p. 353.), und mit E. Claparède (ebenda Vol. XXIII, p. 59).

B. Onychophora Gr.

Körper kurz, rundlich, mit wenig zahlreichen Segmenten; Kopflappen hinten mit dem Mundsegment vereinigt; zwei Stirnfühler und zwei Augen; Rüssel kurz, mit zwei hakenförmigen Zähnen. Fusshöcker nach unten gerichtet, einzeilige Stummel ohne Borsten, aber mit zwei Klauen; Zwitter. — Leben auf feuchter Erde.

1. Fam. **Peripatea** Aud. Edw.

Einzige Gattung Peripatus Guild. Charakter der Ordnung. — Arten: P. juliformis Guild., Westindien; P. Edwardsii Blanch., Cayenne; u. a. (von Chile und dem Cap).

Guilding, Lansdown, An account of a new genus of Mollusca. (Zoolog. Journ. Vol. 2 1826. p. 443.)

Digitized by Google

Blanchard, E., Sur l'organisation des vers. (Ann. scienc. natur. 3. Sér. T. 8. 1847. p. 137.)

Grube, E. O., Ueber den Bau des Peripatus Edwardsii. (Müller's Arch. 1853. p. 322.)

C. Haloscolecina *n.*

Annulaten mit seitlichen Borstenbündeln ohne Fusshöcker, wenig lineare (selten Haken-) Borsten in jedem Bündel; stets ohne weiche Anhänge neben denselben (wie Cirren, Lippen u. s. w.). Häufig am vorderen oder hinteren Körperende flimmernde Anhänge von Läppchen- oder Kiemenform. Zuweilen Augen, vorn oder hinten oder an allen Segmenten. Geschlechter getrennt. Leben im Meere.

Wir vereinigen hier vorläufig einige, einen Uebergang zwischen den *Serpulaceen* und *Naiden* vermittelnde Formen, deren Stellung bei den Kopfkiemern wie bei den *Scoleinen* gleich unnatürlich ist.

1. Fam. Halonaidea *n.* Mit Anhängen am Körperende; mit Augen.

Hierher die Gattungen Dero Oken (*Proto* aut.), Pleigophthalmus Agass. und Polyophthalmus Quatref.

2. Fam. Halelminthea *n.* Ohne Anhänge und Augen; in häutigen Röhren lebend.

Hierher die Gattung Capitella Blainv. (*Lumbriconais Oerst.*).

Van Beneden, P. J., Histoire naturelle du genre Capitella. (Bullet. de l'Acad. de Belg. 2. Sér. T. 3. 1857. p. 137.)

D. Oligochaeta Gr. (Lumbricina Sav., Terricolae Aud. Edw., Scoleina Ggbr.)

Annulaten mit seitlichen, nie von Cirren, Lippen oder Kiemen begleiteten Borstenbündeln; Borsten zu je zwei bis acht in jedem Bündel; ohne Fühler. Zwitter. Leben in feuchter Erde, im Schlamme oder süssem Wasser (nur einzelne im Meere?).

D'Udekem, Jul., Nouvelle classification des Annélides sétigères abranches. (Bull. Acad. de Belg. T. 22. 2. 1855. p. 553.)

1. Fam. **Lumbricina** (Sav.) D'Ud. Körper aus vielen kurzen, häufig in die Quere theilbaren Segmenten bestehend; Haut derb, opak, muskulös; Kopflappen conisch, bildet eine Oberlippe; Mundsegment unbewaffnet; Borsten stets Hakenborsten, sehr wenig vorragend, zwei- oder mehrzeilig. Keine Augen. Blut roth. (Häufig ein Gürtel). Meist in feuchter Erde lebend. (Eier sehr klein, mehrere mit Eiweiss in Kapseln.)

Hoffmeister, Wern., De vermibus quibusdam ad genus Lumbricorum pertinentibus. Berolin, 1842.

—— Die bis jetzt bekannten Arten aus der Familie der Regenwürmer. Braunschweig, 1845. 4.

1. Gatt. Lumbricus L. (*Enterion Sav.*). Kopflappen vom Mundsegment abgesetzt; Borsten zweizeilig, hakenförmig; am Ende des vorderen Körperviertels ein mehrere Segmente umfassender Wulst, der Gürtel. Ein muskulöser Magen. — Arten: L. terrester L. (*L. agricola Hoffm.*), L. anatomicus Dug. (*L. communis Hoffm.*) u. a. Europäische in feuchter Erde; L. litoralis Gr., Villafranca, im Meeressande.

Hierher: Pontoscolex Schmarda.

2. Gatt. Helodrilus Hoffm. Kopflappen abgesetzt; Borsten gerade ohne Endkrümmung; kein Gürtel, ein häutiger Magen. — Art: H. oculatus Hoffm., Norddeutschland.

3. Gatt. Criodrilus Hoffm. Kopflappen mit dem Mundsegment verwachsen; die

Digitized by Google

obere Borstenreihe sehr weit auf dem Rücken; kein Gürtel. — Art: Cr. lacuum Hoffm., bei Berlin.

Hierher gehören wohl noch: Phreoryctes Hoffm., Hypogaeon Sav., Megascolex Templ. und Perichaeta Schmarda. — Die Gattung Alma Gr. ist nicht genügend gekannt.

2. Fam. **Tubificina** D'Ud. Kopflappen mit dem Mundsegment verwachsen, häufig verlängert; Haut durchscheinend; vier Reihen einfacher oder gabliger Hakenborsten, zuweilen mit Haarborsten. (Eier verhältnissmässig gross, mehrere ohne Eiweiss in einer Kapsel). In süssem Wasser (und am Meeresufer?).

1. Gatt. Saenuris Hoffm. (*Tubifex Lam. etc.*). Hakenborsten mit gabligem Anhang, die oberen Bündel zuweilen mit Haarborsten; die bogenförmigen Quergefässe unverästelt. — Arten: S. variegata Hoffm. (*Tubifex rivulorum D'Ud.*) u. a. Europäische.

Hierher wahrscheinlich: Strephuris Leidy, und Peloryctes R. Leuck. (*Clitellio Sav.*).

2. Gatt. Euaxes Gr. (*Rhynchelmis Hoffm.*). Hakenborsten nicht gegabelt; die bogenförmigen Quergefässe mit verästelten Anhängen. — Arten: E. filirostris Gr. und obtusirostris Menge. (Hierher wohl auch Lumbriculus Gr.)

3. Fam. **Enchytraeina** D'Ud. Kopflappen mit dem Mundsegment verwachsen; Borsten kurz, einfach, nagelförmig, mit dem Kopfende nach innen; Haut durchscheinend; Blut farblos. (Eier sehr gross, einzeln von Kapseln eingeschlossen). Leben in feuchter Erde.

Einzige Gattung: Enchytraeus Henle. Charakter der Familie. — Arten: E. vermicularis (Müll.) Gr. u. a.

4. Fam. **Naidina** (Ehbg.) D'Ud. Haut sehr dünn, durchscheinend; Kopflappen verschmolzen, zuweilen sehr verlängert. Borsten ein- oder zweizeilig, pfriemen- oder hakenförmig oder beide Arten. (Eier gross, einzeln in Kapseln; Quertheilung ausser der geschlechtlichen Zeugung.)

1. Gatt. Nais Müll. Borsten zweizeilig, die der oberen Reihe pfriemenförmig, die der unteren gablige Hakenborsten. — Arten: N. proboscidea, N. elinguis Müll. u. a. Europäische. (Nicht hinreichend scharf charakterisirte Untergattungen sind: Stylaria Lam., Pristina Ehbg. [*Pristinais Gerv.*], Opsonais, Oplidonais Gerv.)

Verwandte Gattung: Mesopachys Oerst. (alle Borsten haarförmig). — Aulophorus Schmarda lebt in kleinen mit dem Thiere beweglichen Röhren; obere Borsten haarförmig, untere Hakenborsten.

2. Gatt. Aeolosoma Ehbg. Borsten zweizeilig, obere und untere pfriemenförmig; Kopflappen breit, den Mund überragend. Haut äusserst durchscheinend. — Art: Ae. Ehrenbergi Oerst. (*Ae. decorum, Hemprichii* et *quaternarium Ehbg.*).

3. Gatt. Chaetogaster v. Baer. Borsten zweizeilig, obere und untere sind gablige Hakenborsten; Mund nicht überragt, am Vorderende des Körpers. — Art: Ch. vermicularis Gr. (*Nais vermic. Müll., Ch. Limnaei v. Baer.*)

E. Discophora Gr. (Hirudinea aut.)

Annulaten ohne seitliche Bewegungsorgane, die Körperenden in Haftscheiben oder Saugnäpfe umgewandelt; keine äusseren Respirationsorgane; Zwitter (mit Ausnahme von *Malacobdella*). Leben meist von thierischen Säften, einige ectoparasitisch. — Fossil nach Gr. Münster im lithographischen Schiefer.

Moquin-Tandon, Alfr., Monographie de la famille des Hirudinées. 2. édit. Paris, 1846. 8.

Rathke, H., Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Hirudineen. Herausgeg. von R. Leuckart. Leipzig, 1862. 4.

Digitized by Google

1. Fam. **Hirudinea** (Sav.) Gr. Körper vorn und hinten verschmälert, Segmente meist deutlich geringelt (vier bis fünf Ringe auf ein Segment); Kopflappen mit dem Mundsegment eine geringelte Haftscheibe oder einen Saugnapf bildend, hinten meist ein abgeschnürter Saugnapf; über diesem der After; Schlund etwas vorstülpbar, mit drei häufig gezähnelten Längsfalten.

1. Gatt. Pontobdella Leach (*Albione Sav.*). Saugnäpfe abgesetzt, ungeringelt, Segmente mit vier Ringen; Haut häufig warzig; meist sechs Augen. — Arten: P. muricata (L. Sav.) Cuv. u. a., aus Europäischen und aussereuropäischen Meeren.

2. Gatt. Branchellion Sav. (*Branchiobdella Rudolphi, Dies.*). Saugnäpfe abgesetzt, ungeringelt; Seitenränder des Körpers mit blättrigen Anhängen, vier oder acht Augen. — Art: Br. Torpedinis Sav. (*Branchiobdella Rudolphi, Blainv.*), auf Zitterrochen, u. a.

3. Gatt. Hirudo L. s. str. (*Sanguisuga Sav.*). Vordere Haftscheibe geringelt, nicht abgeschnürt, mit Vorder- und Hinterlippe; Zähnchen der halbkreisförmigen Kieferfalten spitz, in zwei Reihen zu 60—70; Leib flach, am Rande scharf gesägt; fünf Paar Augen; Genitalöffnungen zwischen 24.—25. und 29.—30. Ringe; Magenblindsäcke gross, Darm eng. — Arten: H. medicinalis L. (incl. officinalis) der medicinische Blutegel; u. a.

Brandt und Ratzeburg, Medicinische Zoologie. Bd. 2. p. 238.

Weber, E. H., Ueber Entwickelung des medicinischen Blutegels. (Meckel's Archiv, 1828, p. 366.)

Bei Bdella Sav. (*Limnatis M. T.*) ist die auch bei *Hirudo* vorhandene Furche an der Unterseite der Vorderlippe meist tiefer; die Arten sind Afrikanisch: Bd. nilotica Sav., im Nil; Bd. aequinoctialis Pet., Mozambique.

4. Gatt. Haemopis (Sav.) M. T. Haftscheiben wie bei *Hirudo*, Leib weniger flach, nicht scharf gesägt, zehn Augen; Genitalöffnungen wie bei *Hirudo*; Kieferfalten des Schlundes hart, zerstreut und stumpf gezähnt. — Art. H. vorax M. T. (*Hirudo sanguisorba Sav.*), Europa, Nordafrika; u. a.

Bei Oxyptychus Gr. fehlt die Ruthe; die männliche Genitalöffnung liegt unter dem 28. Ringe.

5. Gatt. Aulacostomum M. T. Körper zusammengedrückt-cylindrisch, nach vorn sich verjüngend; Hinterlippe fast obliterirt; Schlundbewaffnung wie bei *Haemopis*; Magenblindsäcke fehlen oder sind sehr klein, Darm weit, After gross; halbmondförmig; Genitalöffnungen wie bei *Haemopis*. — Art: A. gulo M. T., Mitteleuropa.

6. Gatt. Nephelis Sav. (*Helluo Oken p. p., Erpobdella Blainv.*). Körper flach, vorn verschmälert, Ringelung undeutlicher, daher der Rand nicht gesägt; vier Paar Augen; drei Schlundfalten ohne Zähne; Genitalöffnungen zwischen 34.—35. (31.—32. Gr.) und 37.—38. (34.—35. Gr.) Ringe. — Art: N. vulgaris M. T. (*Hirudo octoculata Bergm.*), Mitteleuropa.

Hierher die Gattungen Pinacobdella und Typhlobdella Dies.

7. Gatt. Trochetia Dutr. (*Geobdella Blainv.*). Körper wie bei *Nephelis*, vier Paar Augen; drei unbewaffnete Kieferfalten; Genitalöffnungen zwischen 32.—33. und 37.—38. Ringe. — Art: Tr. subviridis Dutr., Frankreich und Algier.

Hierher gehört noch Liostomum Wagl., zur Familie der *Hirudineen* auch noch Blennobdella Gay und Centropygus Grube.

2. Fam. **Clepsinea** Gr. Körper kurz, flach, nach vorn langsam verjüngt; Segmente kurz geringelt (drei auf ein Segment); Kopflappen mit dem Mundsegment die vordere Haftscheibe bildend, auf der Haftscheibe die Augen; Schlund ohne Kieferplatten, meist als Rüssel vorstülpbar; über der hinteren Haftscheibe der After. Keine Ruthe.

1. Gatt. Piscicola Blainv. (*Ichthyobdella Blainv. Dies., Haemocharis Sav.*). Körper linear, nicht einrollbar; Mund im Grund der vorderen Haftscheibe, diese stark abgesetzt, Genitalöffnungen weit vorn, hintereinander. — Arten: P. geometra (*Hirudo geometra L.*), auf Süsswasserfischen Europa's; u. a.

Leydig, Frz., Zur Anatomie von Piscicola geometrica etc. (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 1. 1849. p. 103.)

Aus *Piscicola respirans Trosch.* macht Diesing die Gattung Cystobranchus.

Digitized by Google

2. Gatt. Clepsine Sav. (*Glossiphonia* und *Glossopora Johnst.*, *Glossobdella Blainv.*). Körper breit, einrollbar, Mundscheibe kaum abgesetzt, Genitalöffnungen zwischen 25.—26. und 27.—28. Segmente. — Arten: Cl. bioculata Sav., Cl. complanata Sav., Cl. marginata Müll., Europäisch; u. a.

Budge, J., Clepsine bioculata. Bonn, 1849. 8. (Aus den Rhein. Verhandlungen.)

Grube, E. O., Untersuchungen über die Entwickelung der Anneliden. 1. Heft. Clepsine. Königsberg, 1844. 4.

Myzobdella Leidy gehört vermuthlich hierher.

3. Gatt. Haementeria De Fil. Vordere Haftscheibe undurchbohrt, Mund über derselben; keine Rüsselröhre; Genitalöffnungen vereint auf einer ventralen Warze. — Art: H. Ghilianii De Fil., Amazonenfluss.

3. Fam. **Branchiobdellea** Gr. Körper gestreckt, rundlich; Segmente ungleich geringelt; Kopflappen vom Mundsegment abgesetzt, mit Papillen, keine Haftscheibe bildend; Schlund mit zwei Kieferplatten (vorstülpbar?); After über der hinteren Haftscheibe; Genitalöffnungen ventral in der Mittellinie.

1. Gatt. Branchiobdella Odier (*Astacobdella Vallot*). Kopflappen mit einigen zarten Randpapillen, ohne Augen. — Art: Br. Astaci Odier, auf dem Fluskrebs.

Hierher noch Temnocephala Gay, Kopflappen fingerförmig gespalten, zwei Augen. T. chilensis Gay.

4. Fam. **Acanthobdellea** Gr. Körper spindelförmig, flach, am vorderen zugespitzten Ende jederseits mit einem Bündel Hakenborsten; hinten ein Saugnapf, in dessen Boden der After; Genitalorgane ventral hintereinander.

Einzige Gattung: Acanthobdella Gr. — Art: A. peledina Gr., Ochotskisches Meer.

Die getrennt geschlechtliche, mit eigenthümlichen, am Vorder- und Hinterende vorhandenen Bewegungsorganen versehene Gattung Histriobdella van Beneden's dürfte hier als Repräsentant einer besonderen Familie einzuschalten sein. — H. homari van Ben. Auf Hummereiern.

5. Fam. **Malacobdellea** *n.* Körper flach, Vorderende ohne Haftscheibe, eingeschnitten, Schlund leicht vorstülpbar; Geschlechter getrennt.

Einzige Gattung: Malacobdella Blainv. (*Xenistum Blanch. olim.*). — Arten: M. Valenciennaei Blanch., auf *Mya truncata*; M. grossa Blainv., auf *Cytherea*, u. a. — Die *Malacobdellen* weichen durch ihre seitlichen Nervenstämme und die getrennten Geschlechter ebenso von den *Hirudineen*, als durch Entwickelung ihres Gefässsystems, mit einem dorsalen und zwei seitlichen Längsstämmen, von den *Turbellarien* ab. Sie theilen mit den *Hirudineen* und vielen *Trematoden* das ectoparasitische Leben. Blanchard betrachtet sie als Typus einer besondern Ordnung.

Blanchard, Ém., Sur l'organisation d'un animal du genre Malacobdella. (Ann. Scienc. natur. 3. Sér. Zool. T. 4. 1845. p. 364. T. 12. 1849. p. 267.)

II. Classe. **Gephyrea** Quatref. (Sipunculacea Brandt, aut.), Sternwürmer.

Körper cylindrisch, selten kuglig, ungegliedert, mit derber, häufig gerunzelter Haut, zuweilen mit Borsten. Mund bauchständig, an der Basis eines verschieden gestalteten, undurchbohrten Rüssels oder endständig; After end- oder rückenständig.

Digitized by Google

Der spindelförmige oder cylindrische, selten ovale Körper der *Gephyreen* ist nicht oder nur undeutlich segmentirt, seitlich symmetrisch; Mund und After liegen stets in der Mittelebene des Körpers, zuweilen fast endständig. Die Körperenden sind meist durch Anhänge verschiedener Natur ausgezeichnet. Die Haut enthält keine Kalkkörperchen, dagegen ist sie in stärkerem oder geringerem Grade chitinisirt, in Runzeln oder Ringel gefaltet oder in Felder oder Körner abgetheilt; sie enthält meist zahlreiche schlauchförmige Drüsen. Eng mit der Haut verbunden ist die Muskelmasse, welche in Längs- und Ringfasern angeordnet ist, zuweilen ein regelmässiges Maschenwerk zwischen den Bündeln lassend. Als Bewegungsorgane erscheinen bei den *Sternaspen* und *Echiuren* Bündel einfacher Hakenborsten, welche am Vorder- und Hinterende oder einem von beiden reihenweise vorhanden sind. Ausserdem wirkt der löffel- oder rüsselartige Anhang des Vorderendes bei den *Echiuren* und der retractile, zuweilen mit Hornhaken bewaffnete Rüssel der *Sipunkeln* als Locomotions- oder Greiforgan. Der Mund liegt am Vorderende, häufig etwas nach der Bauchseite gerückt (*Sternaspis*), bei den *Echiuren* unter dem Ursprunge des erwähnten Anhangs, bei den *Sipunkeln* und *Priapeln* central an der Spitze des retractilen Rüssels, der zuweilen als besonderer vorderer Körperabschnitt erscheint. Der Darm ist meist gleich weit, bis auf einen erweiterten, bei den *Priapeln* mit hornigen Zähnen bewaffneten Schlund. Er ist entweder kaum länger als der Körper (*Priapulus brevicaudatus Keferst.*) oder, in der Mehrzahl, mehrfach gewunden, zuweilen spiral um einen ihn spindelartig befestigenden Muskel (*Sipunkeln*). Auf seiner innern und wahrscheinlich auch auf der äussern Fläche wimpert der Darm. Der Beschaffenheit seiner Wandungen zufolge zerfällt er bei einigen in Speiseröhre, eigentlichen Darm und Enddarm. Der mittlere Theil ist überall durch seine drüsigen Wandungen ausgezeichnet; bei *Phascolosoma* ist er mit kleinen Blindsäckchen besetzt. Der After ist stets rückenständig, häufig am Körperende, bei den *Sipunkeln* rückt er sehr weit nach vorn, bis an das erste Körperdrittel und weiter. Besondere Anhangsdrüsen fehlen. (Die neben dem *Oesophagus* bei *Sipunculus* liegenden Schläuche bezeichnen Keferstein und Ehlers als Speicheldrüsen). Ein Gefässsystem ist nur bei *Sternaspis* und den *Echiuren* gesehen. Es ist hier entweder ein Bauchstamm vorhanden, der aus einem Bogen am Schlunde entspringend zahlreiche Aeste an den Darm abgiebt, oder nur ein den Darm begleitendes Gefäss (*Sternaspis*). In beiden Fällen treten aber Aeste zu den Respirationsorganen. Als solche sind die bei *Sternaspis* und *Chaetoderma* neben dem After befindlichen röhrigen, cylindrischen oder gefiederten Anhänge, bei den *Echiuriden* die in das Endstück des Darms mündenden schlauchförmigen oder verästelten Gebilde zu betrachten. Die gefässlosen Formen (mit Ausnahme von *Halicrytpus*) haben am Hinterende des Körpers eine in die Leibeshöhle führende Oeffnung, wodurch das Wasser freien Zutritt erhält. Von der Leibeshöhle aus werden dann auch die papillenartigen Anhänge am Schwanze des *Priapulus* mit Wasser gefüllt, die man für Respirationsorgane ansieht. Die meist farblose Blutflüssigkeit, welche geformte Elemente enthält, füllt bei den gefässlosen die Leibeshöhle. Die inneren Respirationsorgane der *Echiuriden* stehen vermuthlich auch der Excretion

Digitized by Google

vor, da sie wie die Segmentalorgane der *Annulaten* mit inneren weiten, flimmernden Oeffnungen versehen sind. Das Nervensystem der Gephyreen besteht aus einem Bauchmark und einem Schlundring, zuweilen mit einem oberen Ganglion. Das erstere hat bei *Sternaspis* und *Sipunculus* nur am Hinterende noch eine Anschwellung, bei den *Echiuriden* hat es mehrere Ganglien. Einfache, dem oberen Schlundganglion direct aufliegende Augen haben einige *Sipunkeln*. Sonst sind von Sinnesorganen nur Tentakeln als Tastorgane vorhanden. Es sind dies solide (*Phascolosoma minutum*) oder hohle Fortsätze der Körperhaut, welche den Mund bei den *Sipunkeln* umgeben. Bei den *Phascolosomen* führt die Tentakelhöhle in einen den Schlund umgebenden Ringsinus, aus dem dorsal ein contractiler Schlauch abgeht (vielleicht gehören die beiden neben dem *Oesophagus* bei den *Sipunkeln* vorkommenden Schläuche hierher). Er ist mit Blut gefüllt, ein Zusammenhang mit der Leibeshöhle konnte nicht aufgefunden werden. Es erinnert dies an die Ampullen der Tentakeln bei *Holothurien*. Die Geschlechtsverhältnisse der Gephyreen sind noch nicht sicher ermittelt. Die meisten sind getrennten Geschlechts, nur *Sipunculus* soll Zwitter sein (Keferstein und Ehlers). Die Genitalorgane stellen einfache schlauchförmige meist paarige Drüsen dar, welche mit kleinen Oeffnungen neben dem After münden. Bei *Sipunculus* sollen die Eier in schlauchförmigen Hohlräumen der *Cutis* sich bilden, aus dieser in die Leibeshöhle und durch den Endporus nach aussen gelangen. Nach Peters sollte eine auf dem Darme des *Sipunculus* hinlaufende Wimperfurche der Eierstock sein. Bei *Bonellia* ist das Ovarium ein strangförmiges Organ, welches in der hinteren Körperhälfte neben dem Bauchmark angeheftet ist. Die schlauchförmige früher sogenannte Drüse ist ein mit einer Tubaröffnung die Eier aufnehmender Oviduct (ähnlich wohl auch bei *Thalassema*). Die Entwickelung verläuft mit Metamorphose, die Larven haben dann einen einfachen oder doppelten Wimperkranz; oder auch mit einer dem Generationswechsel verwandten Complication. Die als *Actinotrocha* beschriebene Form ist ein Entwickelungszustand eines *Sipunculids*.

Die Gephyreen sind Meerwürmer, die meist in ziemlicher Tiefe lebend sich in Sand oder Schlamm (auch in Steine?) einbohren. Man kennt bis jetzt nur die Verbreitung der Europäischen Formen und einige Arten an der Ostküste Nordamerika's und von Westindien.

Früher rechnete man die Gephyreen zu den *Echinodermen* unter die Holothuriengruppe der Apoden. Ist nun aber auch die Organisation dieser Thiere noch nicht erschöpfend bekannt, so weist doch der Mangel der Verkalkung der Haut, die Abwesenheit des Wassergefässsystems mit seinen schwellbaren Anhängen, die entschieden seitliche Symmetrie, die Borsten und anderes auf ihre Stellung unter den Würmern hin. *Sternaspis* vermittelt besonders den Anschluss an die *Arenicoliden*.

Literatur.

Quatrefages, A. de, Mém. sur l'Echiure de Gaertner (Ann. scienc. natur. 3. Sér. T. 7. 1847. p. 307).

Schmarda, L. K., Zur Naturgeschichte der Adria (über Bonellia). (Denkschr. d. Wien. Akad. math. nat. Cl. Bd. 3. 1852).

Müller, Max, Observ. anat. de Vermibus quibusdam maritimis. Berolini, 1852. 4.
Schmidt, O., Ueber Sipunculoiden. (Zeitschr. f. d. gesammt. Naturwiss. Bd. 3. 1854. p. 1.
Lacaze-Duthiers, H., Recherches sur le Bonellia. (Ann. scienc. natur. 4. Sér. T. 10. 1858. p. 49.)
Diesing, C. M., Revision der Rhyngodeen. (Sitzungsber. d. Akad. zu Wien, math. nat. Cl. Bd. 37. 1859. p. 753.)
Ehlers, E., Ueber die Gattung Priapulus Lam. (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 11. 1861. p. 205.)
—— Ueber Halicryptus. (Ebenda p. 401.)
Keferstein, W., und E. Ehlers, Ueber Sipunculus nudus. (Deren Zoolog. Beiträge. Leipzig, 1861, p. 35.)
Keferstein, W., Beiträge zur Kenntniss der Gattung Phascolosoma. (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 12. 1862. p. 35.)
Schneider, A., Ueber die Metamorphose der Actinotrocha branchiata. (Müller's Archiv. 1862. p. 47.)

1. Fam. **Sternaspidea** *n.* Körper undeutlich segmentirt, vorn und hinten mit Borstenbündeln; Bauchseite plan, mit einem Schilde am hinteren Ende, dessen Ränder die Borsten einnehmen; After dorsal nahe dem Hinterende auf einer retractilen Papille, neben ihm Büschel einfach röhriger Kiemenfäden. (Gefässsystem vorhanden.)

Einzige Gattung: Sternaspis Otto. Charakter der Familie. — Art: St. thalassemoides Otto (*Thalassema scutatus Ranz.*), Mittelmeer (s. M. Müller, a. a. O.).

2. Fam. **Echiuridea** *n.* Körper ungegliedert, cylindrisch oder spindelförmig; das Vorderende (Oberlippenrand oder Stirnzapfen) meist in einen an seiner Unterfläche gefurchten Rüssel verlängert, an dessen Basis der Mund liegt. Hinter diesem zwei hornige Haftborsten; am Hinterende zuweilen Borstenkränze. After endständig; lungenförmige Excretionsorgane münden in den Enddarm. (Gefässsystem vorhanden.)

1. Gatt. Echiurus Cuv. Rüssel ungetheilt, kurz, zuweilen fast fehlend; Hinterende mit Borstenzonen. — Arten: E. vulgaris Sav., Mittelmeer; E. Gaertneri Quatref., St. Vast.

2. Gatt. Thalassema Gaertn. (incl. *Ochetostoma F. S. Leuck.*). Rüssel verlängert, ungetheilt; nur vordere Hakenborsten, keine hinteren Borstenkränze. — Arten: Th. Neptuni Gaertn., Europäische Meere; Th. gigas M. Müll. (a. a. O.), Adriatisches Meer.

3. Gatt. Bonellia Rolando. Rüssel verlängert, an der Spitze gablig getheilt; nur vordere Haftborsten. — Art: B. viridis Rol., Mittelmeer.

4. Gatt. Ancistropus Stimps. Körper cylindrisch, mit Papillen bedeckt; kein Rüssel, dagegen der Mund röhrig vorstreckbar; nur vordere Haftborsten. — Art: A. sanguineus St., Nordamerika.

3. Fam. **Sipunculidea** *n.* Körper ungegliedert, verlängert, cylindrisch, ohne alle Borsten: Mund an der Spitze eines durch besondere Retractoren zurückziehbaren, zuweilen hornige Haken tragenden Rüssels, von Tentakeln umgeben: Schlundkopf unbewaffnet; After rückenständig, weit vorn. (Keine Gefässe, keine Respirationsorgane.)

1. Gatt. Sipunculus L. (*Syrinx Bohadsch, Forb. p. p.*). Haut längs- und quergerippt, dadurch netzförmig; Mundtentakeln gefranst oder gelappt; Ansatzstelle der Rüsselretractoren stets weit vorn. — Arten: S. nudus L., Europäische Meere; u. a.

2. Gatt. Phascolosoma F. S. Leuck. (*Sipunculus Forb. p. p.*). Haut nicht netzförmig, dagegen oft papillär, auch mit Schildern; Mundtentakeln einfach cylindrisch; Ansatzstelle der Rückenretractoren meist weit hinten. — Arten: Ph. granulatum

Digitized by Google

F. S. Leuck., Ph. scutatum J. Müll., beide Europäisch; u. a. (Ph. minutum Keferstein ist, wie K. selbst andeutet, generisch zu trennen.)

Hierher gehören, vielleicht nur als Synonyme: Aspidosiphon und Loxosiphon Dies.

3. Gatt. Dendrostomum Grube. Haut papillär, Rüsseltheil kurz; Mundtentakeln zusammengesetzt, den Mund kreisförmig umgebend. — Art: D. alutaceum Gr., St. Croix.

4. Fam. **Priapulidea** *n.* Körper wie bei den *Sipunculiden*, ohne Borsten; Mund an der Spitze des vorderen retractilen Körpertheils, des sog. Rüssels, der häufig gerippt erscheint, ohne Tentakeln; Schlundkopf mit Hornzähnen bewaffnet; After am Hinterende des Körpers, etwas nach der Rückenfläche gerückt, zuweilen von einem als Respirationsorgane anzusehenden Schwanze überragt. (Keine Gefässe.)

1. Gatt. Priapulus Lam. Der Körper zerfällt in Rüssel, Rumpf und Schwanzanhang, an der Spitze des letzteren ein in die Leibeshöhle führender *Porus*; After über dem Ursprunge des Schwanzes, neben ihm die Genitalöffnungen. Rüssel längsgerippt; Schwanz mit papillenförmigen Anhängen besetzt. — Art: P. caudatus Lam., Europäische Meere; u. a.

2. Gatt. Chaetoderma Lovén. Der dicht mit Stacheln besetzte Körper hat nur Rüssel und Rumpf; Rüssel aufgetrieben, in der Mitte seiner vorderen Scheibe der Mund; After am hinteren Ende, daneben zwei gefiederte Anhänge (Kiemen?), die mit dem After retractil sind. — Art: Ch. nitidulum Lov., Westküste Schwedens.

3. Gatt. Halicryptus v. Sieb. Körper zerfällt nur in Rüssel und Rumpf; an dem abgerundeten Hinterende des letzteren central der After; kein *Porus*; keine Respirationsanhänge. — Art: H. spinulosus v. Sieb., Ostsee.

Hierher vermuthlich: Strephenterus Norman, Lesinia O. Schm., Anoplosomatum Grube und Diclidosiphon Dies.

Ascosoma F. S. Leuck. ist in Bezug auf seine Stellung noch zweifelhaft.

III. Classe. **Chaetognatha** R. Leuck. (Oesthelminthes Ggbr.), Pfeilwürmer.

Körper walzenförmig, fusslos, mit Kopf, Rumpf und Schwanz, endständiger, zuweilen auch seitlich paariger Flosse; praeorales Ganglienpaar und einfaches Bauchganglion. Mund mit seitlichen Hakenreihen. After bauchständig. Zwitter.

Der cylindrische, kaum bis zwei Zoll lange Körper der Chaetognathen ist ungegliedert, zerfällt aber constant in Kopf, Rumpf und Schwanz. Trotz der Durchsichtigkeit aller Gewebe ist aber die Untersuchung der Organisation ziemlich schwierig, da sich die einzelnen Organe nur schwer von einander abheben. Die Haut besteht aus einer zelligen Epidermis und einer muskulösen Cutis. In ersterer stehen auf kleinen Vorsprüngen, bei verschiedenen Arten in verschiedener Vertheilung, meist seitlich, doch auch oben

Digitized by Google

und neben, Büschel zarter starrer Fäden, welche leicht brechen, beim Tode der Thiere schnell zerfallen, und den Borsten der *Annulaten* analog sind. An den Seitenrändern des Körpers und stets am Schwanzende sind horizontale Reihen solcher Fäden durch eine homogene Membran zu flossenartigen Anhängen verbunden, auch finden sich zuweilen solche Flossen ohne Fäden. Nach der Stellung dieser Anhänge nennt man sie Brust-, After- und Schwanzflossen. Bei einigen Arten kommen ausser diesen Flossen noch zellige Verbreiterungen an einzelnen Stellen des Körpers vor. Der Kopf ist vom Rumpfe abgesetzt. Er besteht aus zwei starken muskulösen Seitentheilen, auf denen die grossen Kieferborsten eingelenkt sind. Am vorderen Ende finden sich ausser diesen noch (meist zwei) Reihen kleiner Häkchen. Auf dem Rücken des Kopfes liegen bei manchen Arten zwei Augen. Der Mund ist ein länglicher Spalt an der Bauchseite des Kopfes zwischen den Kieferursprüngen. Er führt direct oder durch einen etwas engeren Schlund in den gleich weiten Darm, welcher durch eine obere und eine untere Mesenterialplatte senkrecht in der Leibeshöhle befestigt ist. In der unteren Mesenterialplatte nahe der Bauchfläche (dicht über dem Ganglion) liegt ein Gefässstamm, dessen weiteres Verhalten indessen noch unbekannt ist. Der After liegt am Ursprunge des Schwanzes ventral zwischen den beiden Oeffnungen der Eierstöcke. Anhangsdrüsen des Darms fehlen. Die die Leibeshöhle füllende Nährflüssigkeit zeigt zuweilen farblose, zellenartige Körperchen. Das Nervensystem besteht aus einem Bauchganglion, welches noch vor der Mitte der Körperlänge median auf der Bauchfläche liegt und nach hinten und nach vorn zwei seitliche Aeste absendet; die vorderen gehen zum Kopfe und treten hier in ein praeorales Ganglion ein, von dem nach hinten zwei Nerven an die mit lichtbrechendem Körper, Pigment und einer eigenthümlichen Nervenschicht versehenen Augen abgehen. Selten kommen noch tentakelartige Anhänge vor. Die *Chaetognathen* sind Zwitter. Die Eierstöcke sind gerade oder auf sich selbst zurückgebogene Schläuche, welche am Hinterende des Rumpfes ausmünden, aber vor ihrer Mündung noch ein gleichfalls schlauchförmiges *Receptaculum seminis* aufnehmen. Die durch eine mediane Scheidewand in zwei Hälften getrennte Schwanzhöhle ist Bildungsstätte des Samens. Kurze, der äusseren Wand anliegende, mit weiter Oeffnung beginnende Canäle nehmen die Samenmasse auf und schaffen sie durch seitliche, zuweilen auf kleinen kegelförmigen Anhängen (äussere Samentaschen) befindliche, schräg die Haut durchbohrende Spalten nach aussen. Die Entwickelung verläuft ohne Metamorphose, selbst ohne das Auftreten von Flimmerung.

Die *Sagitten* kommen in allen Meeren, wenigstens der tropischen und temperirten Zone vor, zuweilen äusserst zahlreich. Allein aus dem Mittelmeer kennt man ungefähr zehn Arten.

Die *Chaetognathen* wurden eine Zeit lang zu den *Mollusken* gerechnet, wo Forbes eine eigene Ordnung *Nucleobranchiata* für sie einrichtete. Jetzt zweifelt kaum noch Jemand daran, dass sie eine zwischen *Oligochaeten* und *Nematoden* stehende Gruppe der Würmer bilden, ausser Meissner, der sie für Wirbelthiere hält.

Digitized by Google

Literatur.

Krohn, A., Anatomisch-physiologische Beobachtungen über die Sagitta bipunctata. Hamburg, 1844.

—— Nachträgliche Bemerkungen über den Bau der Gattung Sagitta. (Archiv f. Naturgesch. 1853. Bd. 1. p. 266.)

Wilms, Rob., De Sagitta mare germanicum circa insulam Helgoland incolente. Berolini, 1846. 4.

Gegenbaur, C., Ueber die Entwickelung der Sagitta. (Abhandl. d. naturf. Gesellsch. in Halle. Bd. 4. 1856. p. 1.)

Einzige Gattung: Sagitta Slabb., Quoy et Gaim. Körper verlängert, cylindrisch, glashell, ohne Segmente und Ringel; das spitze Schwanzende von einer häutigen horizontalen Flosse umsäumt, zuweilen noch seitliche Flossen am Körper; Kopf mit reihenweise stehenden hakigen Kieferborsten. — Arten: S. bipunctata Krohn (nicht Quoy u. Gaim.), S. setosa Wilms, S. draco Krohn, S. cephaloptera Busch, alles Europäische und Mittelmeerformen; u. a. Arten.

IV. Classe. **Nematelminthes** (Vogt) Ggbr., Rundwürmer.

Körper faden- oder schlauchförmig, ungegliedert, fusslos, zuweilen mit Haken. Darm zuweilen fehlend, zuweilen ohne After. Geschlechter getrennt.

Der Körper der Nematelminthen ist ungegliedert, drehrund, verlängert, fast fadenförmig, ohne Fussborsten und Saugnäpfe, dagegen zuweilen mit eigenthümlichen Haken, Stacheln u. s. w. bewaffnet. Haut und Muskeln umschliessen hier noch meist eine Leibeshöhle, welche die Verdauungs- und Geschlechtsorgane enthält, zuweilen jedoch mit eigenthümlichen, vermuthlich zum Muskelsystem gehörigen, zellenartigen Bildungen erfüllt ist. Die einzelnen Ordnungen weichen betreffs ihrer Organisation ziemlich von einander ab, lassen sich jedoch als Bildungsgrade eines und desselben Typus ansehen. Die Haut erhält, besonders bei den *Nematoden* und *Gordiaceen*, durch Entwickelung mächtiger Cuticularschichten eine grosse Derbheit und Elasticität. Sie ist häufig geringelt und trägt nie Wimpern, dagegen zuweilen festere Anhänge, wie die Hakenreihen des Acanthocephalenrüssels, die gleichen Gebilde des Vorderendes von *Hystrichis*, die Borstenringe mancher *Strongyliden*, die Hornstücke an der Bauchfläche von *Oxyuris ornata* u. a. m. Dicht an ihr liegt der Muskelschlauch, welcher bei den *Acanthocephalen* besondere Retractoren des als Rüssel bezeichneten Körpertheils und Aufhängebänder für die Genitalorgane abgiebt. Die vielfach mit Theilen des Nervensystems verwechselten Elemente des Muskelsystems sind platte zellige Schläuche, deren innerer blasiger Theil (von Schneider als Marksubstanz bezeichnet) häufig den Raum zwischen Haut und Darm ausfüllt und hierdurch zu Missdeutungen Veranlassung giebt. Sie lassen an den Seiten des Körpers zwei Längsstreifen frei, die sogenannten Seitenlinien oder Seitenfelder, und haben in der ventra-

Digitized by Google

len Medianlinie häufig einen derberen fasrigen Strang (Bauchstrang Schneider) zwischen sich, vermuthlich als Befestigungsorgan. Die Verdauungsorgane sind sehr verschieden entwickelt. Bei den *Acanthocephalen* fehlt ein Mund und Darm gänzlich; die Ernährung erfolgt hier durch die Haut, welche durch ihre Contractilität das Aus- und Eintreten von Flüssigkeiten wesentlich unterstützt. Die Leibeshöhle enthält hier nur die Genitalapparate. Bei den *Nematoden* führt der meist am Vorderende gelegene und häufig von Papillen oder Knötchen umgebene Mund in einen mit homogenen, meist leicht chitinisirten Wandungen versehenen *Oesophagus*, der in der Regel schlundkopfartig, muskulös anschwillt, zuweilen Hornleisten trägt und von eigenthümlichen Zellenmassen umgeben ist. Liegt der Mund ventral vom Kopfende entfernt, dann geht bisweilen ein blindarmartiger Darmanhang nach vorn. Der *Oesophagus* erweitert sich nun in einen gleich weit bleibenden mit zelligen Wandungen versehenen Darm, der dann in den bauchständigen After mündet. Abweichend hiervon ist das Verhältniss bei *Gordius* und *Mermis*. Bei letzterer Gattung verlängert sich gewissermaassen der eng bleibende Oesophagealcanal in den zelligen Darmabschnitt, ohne mit diesem in offene Verbindung zu treten, und endet dann blind, während bei *Gordius* der kurze *Oesophagus* sich in das zellige Körperparenchym öffnet, welches hier (nach Meissner's Angabe) die Leibeshöhle füllt, dessen Bedeutung indess noch nicht aufgeklärt ist. Von einem Blutgefässsystem kennt man nur in einzelnen Fällen Längsstämme; Respirationsorgane kommen nicht vor. Die häufig als Blutgefässe beschriebenen Schläuche gehören jener Formenreihe an, unter welcher bei den Würmern überhaupt die Secretionsorgane auftreten. Bei den *Nematoden* sind es, zuweilen blind geschlossene, zuweilen ventral, selbst mit doppelter Mündung sich öffnende unpaare oder paarige Schläuche, welche in den Seitenfeldern enthalten sind und deren stark lichtbrechender, zuweilen Concretionen zeigender Inhalt (häufig als Fettkörper beschrieben) auf ihre Bedeutung hinweist. Bei den *Acanthocephalen* laufen seitlich in der Haut zwei vielfach sich verzweigende Canäle, welche vorn in zwei bandförmige, von der Rüsselbasis in die Leibeshöhle herabhängende Organe, die sogenannten *Lemnisci*, eindringen und sich dort gleichfalls verästeln. Der ganze Apparat, der zuweilen für einen Ernährungsapparat angesehen wurde, hat wahrscheinlich dieselbe Bedeutung, wie die übrigen canal- oder gefässartigen Gebilde, die eines Excretionsorgans. In Bezug auf das Vorhandensein eines Nervensystems bei den *Nematelminthen* ist zu bemerken, dass man nur bei den *Acanthocephalen* in der Basis des Rüssels einzelne ganglienartige Zellengruppen wahrgenommen zu haben glaubt. Bei den *Nematoden* kommt zuweilen ein schmaler bandartiger Streifen auf dem *Oesophagus* vor, der als »Gehirn« gedeutet wird; von einem peripherischen Nervensystem kennt man aber nichts, da die detaillirten Angaben Meissner's von *Gordius* und *Mermis* sich als unrichtig herausgestellt haben. Von Sinnesorganen kommen einigen *Nematoden* Pigmentflecke am Vorderende zu, die man als Augen gedeutet hat, bei einigen *Urolaben* wirkliche Augen mit Linsen. Im Allgemeinen bedingt aber die parasitische Lebensweise das Fehlen der Sehwerkzeuge. Dagegen ist das Vorderende häufig durch besondere Lippenbildungen ausgezeichnet,

Digitized by Google

die als Tastorgane fungiren dürften. Die *Nematelminthen* sind getrennten Geschlechts (mit Ausnahme der Gattung *Pelodytes Schneider*). Die Ovarien und Hoden der *Nematoden* sind gestreckte Schläuche, die in ihren verschiedenen Abschnitten als Bildungsstätten und Leitapparate für die Genitalproducte dienen. Die Ovarialschläuche sind einfach oder doppelt vorhanden. Die weibliche Genitalöffnung, von welcher bei doppelten Ovarien eine kurze gemeinschaftliche, sich dann in die beiden Schläuche spaltende *Vagina* ausgeht, liegt meist in der Mitte des Körpers und gehen dann die beiden *Uteri* und Ovarien nach vorn und hinten ab. Selten ist das Ovarium einfach, selten die Oeffnung vorn oder hinten. Der Hodenschlauch ist stets einfach, die Genitalöffnung am Hinterende. Das Endstück des männlichen Genitalschlauches, der *Ductus ejaculatorius*, führt an die Basis des aus zwei in einen muskulösen Sack zurückziehbaren Hornleisten bestehenden Begattungsorgans. Die *Gordiaceen* haben doppelte Hodenschläuche. Bei den männlichen *Acanthocephalen* hängen an dem von der Rüsselbasis entspringenden Aufhängebande zwei drüsige Hoden, deren Ausführungsgänge nach hinten gehen und dort an die Basis des napfförmigen, aus- und einstülpbaren, zuweilen mit Hornleistchen gestützten Begattungsorgans treten, wo sie münden. Die Eier werden in dem Zellenbeleg des Aufhängebandes gebildet, lösen sich dann haufenweise und schwimmen als scheibenförmige »Ovarien« in der Leibeshöhle, aus welcher sie von der sogenannten Glocke aufgenommen werden, einem muskulösen Schlauche, der mit einer weiten Mündung beginnend den Leibesinhalt aufnimmt, aber nur die reifen Eier dem kurzen, mit enger Scheide am Hinterende mündenden *Uterus* zuführt, alles übrige dagegen durch eine tiefer gelegene seitliche Oeffnung wieder in die Leibeshöhle zurückgiebt. Die Entwickelung der *Nematelminthen* ist insofern einfach, als sie ohne eigentliche Metamorphose verläuft. Doch ist ihr weiterer Fortgang bis zur Geschlechtsreife dadurch complicirt, dass sie nicht immer an einem und demselben Wohnorte des jungen Thieres zu Ende geführt wird. Die Thiere müssen wandern. Die *Gordiaceen* werden in Insecten, deren Parasiten sie sind, geschlechtsreif, verlassen dieselben und legen ihre Eier im Wasser ab. Hier entwickeln sich dieselben und die jungen, mit Hakenbewaffnungen versehenen Thiere wandern nun in Insectenlarven ein, sich in die weiche Verbindungshaut zwischen den härteren Schienen einbohrend, bis sie in die Leibeshöhle gelangen. In dieser erlangen sie dann ihre definitive Form und Geschlechtsreife, wandern dann wieder aus u. s. f. Die parasitisch lebenden *Nematoden* gelangen entweder im Eizustand nach aussen und bohren sich dann mit Hülfe eines besonderen, den jungen Thieren eigenen Bohrapparates in ihre späteren Wohnthiere ein, oder sie durchbohren vom Darme ihrer Wohnthiere aus die verschiedenen Organe, gelangen wohl auch in die Blutgefässe und erscheinen dann häufig in den verschiedensten Organen, wo sie zuweilen abgekapselt werden, um erst später sich weiter zu entwickeln, wenn sie wieder in den Darm eines passenden Wohnthieres übergeführt worden sind.

Die *Nematelminthen* sind der grössten Mehrzahl nach (vielleicht sämmtlich) Parasiten, entweder zeitlebens oder nur auf besondern Altersstufen, und zwar kommen hierhergehörige Formen als Schmarotzer in Thieren aller

Digitized by Google

Typen vor. Man vereinigte früher, wie erwähnt, die *Nematelminthen* mit den parasitischen *Platyelminthen* (*Cestoden*, *Trematoden*) zu einer Classe: *Entozoa* (v. Siebold, van der Hoeven). Doch spricht sich schon Rudolphi in der Entozoorum Synopsis (1819) hiergegen aus (»Entozoa si inter reliquos vermes Systematis generalis distribui debent« etc. p. 574) und vergleicht, was häufig nach ihm geschehen ist, die Vereinigung der Eingeweidewürmer einer faunistischen Uebersicht, durch deren Studium aber die Kenntniss der ganzen Gruppe der Würmer gefördert würde. Das System der *Nematelminthen* bedarf noch eines gründlichen Ausbaues; denn wenn auch die *Acanthocephalen* und *Nematoden* natürliche Gruppen sind, so ist doch schon die Stellung der *Gordiaceen* zu den anderen *Nematoden* noch nicht hinreichend aufgeklärt und die Eintheilung der *Nematoden* selbst noch sehr willkürlich.

Literatur:

Diesing, C. M., Revision der Nematoden. (Sitzungsber. d. Wien. Akad. Math. naturw. Cl. 1860. Bd. 42. p. 595.)

Molin, Raff., Il sottordine degli Acrofalli. (Mem. Istit. Veneto. Vol. 9. 1860. p. 427.)

—— Mehrere Monographien über einzelne Gattungen: Dispharagus, Filaria, Histiocephalus, Physaloptera, Spiroptera. (Sitzungsber. d. Wien. Akad. Math. naturw. Cl. Bd. 28, 38, 39. 1858, 1859, 1860.)

Eberth, C. J., Untersuchungen über Nematoden. Leipzig, 1863. 4.

Ferner zu vergleichen die zootomischen Aufsätze von Eberth, Schneider und Leydig.

I. **Nematodes** Rud. Rundwürmer mit Mund, Darm und After.

A. Hypophalli Dies. Männliche Genitalöffnung ventral, nicht an der Schwanzspitze.

1. Fam. **Urolabea** Eb. Ohne besondere Magenanschwellung, mit oder ohne Mundbewaffnung; mit besonderer an der Spitze sich öffnender Schwanzdrüse (Gattung Urolabes Carter). Leben frei, nicht parasitisch (mit Ausnahme einer Art).

a) ohne getrennten Pharynx und Mundbewaffnung.

1. Gatt. Amblyura Hempr. u. Ehbg. Schwanz pfriemenförmig, mit Saugpapille, Mund terminal mit Cirren; keine Augen. — Arten: A. serpentulus H. u. E., im Süsswasser; u. a. (Hierher wohl Hemipsilus Quatref.)

2. Gatt. Phanoglene Nordm. Schwanz zugespitzt, Schwanzdrüsenöffnung einfach, ohne Papille: Mund terminal, zweilippig, mit Cirren; zwei grosse Augen auf dem Oesophagus. — Arten: Ph. micans Nordm., Süsswasser; u. a.

3. Gatt. Enchelidium Ehbg. Kopf stumpf, Schwanz mit Papille, um den Mund grössere Cirren; ein grosser den Oesophagus umgebender Pigmenthaufen mit mehreren Linsen. — Arten: E. marinum Ehbg., Ostsee; u. a.

b) mit Mundbewaffnung oder entwickeltem Pharynx.

4. Gatt. Oncholaimus Duj. Schlund weit, innen mit zwei bis drei Zähnen bewaffnet, keine Augen. — Arten: O. fovearum Duj., O. rivularis Leydig, Süsswasser; u. a.

5. Gatt. Odontobius Roussel. Schlund mit drei bis sechs Hornzähnen bewaffnet; keine Augen. — Art: O. ceti Rouss. zwischen den Walfischbarten; u. a. (?)

6. Gatt. Enoplus Duj. Um den Mund und am Vordertheil des Körpers steife Haare. Schlund hat mehrere Zähne oder Platten oder eine mit Vorsprüngen versehene Röhre; Augen. — Arten: E. tridentatus Duj., im Meerwasser; u. a.

2. Fam. **Anguillulidae** Eb. Der cylindrische häufig Chitinstäbchen tragende Oesophagus erweitert sich oft in einen bulbösen Muskelmagen, dem zuweilen eine

Digitized by Google

häutige Magenabtheilung folgt. Schlund selten bewaffnet. Augen selten. Keine Schwanzdrüse. Leben frei und parasitisch.

1. Gatt. Anguillula Hempr. u. Ehbg. (*Vibrio O. Müll.*, *Rhabditis Duj.*). Schlund ohne Zähne, Muskelmagen und häutiger Magen; ohne Penisscheide. — Arten: A. aceti Ehbg., im Essig; A. glutinis Ehbg., im Kleister; A. tritici (*Vibrio*) Bauer, in krankem Korn; u. a.

Hierher als Untergattungen: Aormus, Streptostoma, Thelostoma und Hystrignathus Leidy.

Davaine, C., Recherches sur l'Anguillule du blé niellé. Paris, 1857. (A. tritici.)

2. Gatt. Angiostomum Duj. Schlundhöhle weit, mit Platten gestützt; Oesophagus muskulös, ohne deutliche Enderweiterung; kein Magen; Penisscheide mit zwei häutigen Flügeln, zwei Spicula. — Art: A. limacis Duj., in *Arion rufus*; u. a.

3. Gatt. Leptodera Duj. Mund mit zwei seitlichen Knötchen; Schlund eng, Oesophagus eng, nach hinten muskulös kuglig anschwellend, Penis wie bei *Angiostomum*. — Art: L. flexilis Duj., in *Limax cinereus*.

Hierher noch die Gattungen: Dicelis Duj. (in den Hodenblasen der Regenwürmer), Isacis Lespès (mehrere parasitische Arten), Diplogaster M. Schultze (Meerwasser), Pontonema Leidy (ebenda). Die Gattung Dorylaimus Duj. hat an dem exsertilen Schlund einen stiletförmigen Zahn, sonst wie *Angiostomum*. Vermuthlich gehören auch die beiden merkwürdigen Gattungen Alloionema und Pelodytes Schneider (letztere ist Hermaphrodit), ebenso der von Eberth in Froschmuskeln gefundene Myoryctes hierher.

3. Fam. **Hedruridea** Dies. Das Hinterende des Weibchens hat eine saugnapfartige Grube mit einem centralen Haken. Mund zweilippig.

1. Gatt. Hedruris Nitzsch. Der Körper des Männchens spiral sich aufrollend, Hinterende unten mit Saugpapillen; Penis ohne Scheide. — Arten: H. androphora Nitzsch, in *Tritonen*; u. a.

2. Gatt. Symplecta Leidy. Körper geringelt; Körper des Männchens hinten spiral gewunden, hier mit Längsreihen zahlreicher Saugpapillen; Penis mit zweiblättriger Scheide. — Art: S. pendula Leidy, in Schildkröten.

4. Fam. **Physalopteridea** Dies. Kopf zweilippig, die Lippen aussen mit Papillen, innen gezähnt, Hinterende des Männchens beiderseits mit einer flügelförmigen ventral sich zu einer Blase erhebenden Erweiterung; Penisscheide einblättrig.

Einzige Gattung: Physaloptera Rud. Charakter der Familie (von Rudolphi von *Spiroptera* getrennt, mit der sie Dujardin vereinigte). — Arten: Ph. clausa Rud., im Igel; u. a. in Wirbelthieren.

5. Fam. **Cheiracanthidea** Dies. Körper vorn und bis zur Mitte mit lamellösen Anhängen; Kopf bestachelt, zweilippig; Penis ohne Scheide.

1. Gatt. Cheiracanthus Dies. (*Gnathostoma Owen*). Charakter der Familie. — Arten: Ch. robustus Dies., in der Wildkatze; u. a. (ob Liorhynchus Rud., eine nicht sicher gekannte Gattung, hierzu gehört? s. unten *Crenosoma* p. 464).

Hierher auch Pterygodermatites Wedl.

6. Fam. **Ascaridea** van Ben. Mund dreieckig, von drei (oder vier) Knötchen oder Lippen umgeben. Penisöffnung nahe dem in eine Spitze ausgehenden Schwanzende.

a) Oxyuridea Dies. Mund mit Knötchen oder Papillen, Hinterende des Männchens nackt oder mit Stacheln.

1. Gatt. Oxyuris Rud. Weder der Schlund noch der Oesophagus ist bezahnt; Penis fadig, Scheide röhrig. — Arten: O. vermicularis Bremser, im Mastdarm des Menschen; u. a. bei Säugethieren.

Für Oxyuris spirotheca Györy (aus *Hydrophilus piceus*) mit fünf strahlenförmigen Falten am Kopfe und drei Hornleisten im Oesophagus stellt Diesing die Gattung Ptycho-

Digitized by Google

cephalus auf. Oxyuris ambigua Rud. (in Hasen und Kaninchen) mit drei Schlundzähnen ist Passalurus Duj.

Aehnliche drei Schlundzähne, aber keine Penisscheide hat Oxyuris spinicauda Duj., von Diesing als Pharyngodon generisch getrennt.

2. Gatt. Heterakis Duj. Schlund durch eine Zone von Zähnen vom Oesophagus getrennt; Schwanzende lang, pfriemenförmig; Penis sehr lang, spiral gewunden, Scheide einblättrig. — Arten: H. vesicularis Duj., im Auerhahn, Truthahn, Haushahn; u. a.

Verwandte, von Oxyuris ferner noch abgetrennte Gattungen sind: Allodapa Dies. (im Seriema), Subulura Molin (in Vögeln) und Cosmocerca Dies. Zu letzterer (Mund mit vier Knötchen, Penisscheide zweiblättrig, mit einer kurzen accessorischen, röhrigen Scheide und kurzen geknickten Hornplättchen am Hinterende) gehört Oxyuris ornata Duj. (s. Walter, in Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 8. 1856. p. 163), aus Fröschen. Wegen der eigenthümlichen Viviparität ist Tachygonetria vivipara Wedl. vielleicht als besondere Familie zu trennen.

b) Ascaridea s. str. (Dies.). Mund mit drei in ein Dreieck gestellten Lippen.

3. Gatt. Ascaris L. (hierher Ozolaimus und Atractis Duj.). Mund terminal an der Lippenbasis; Penis fadenförmig, Scheide zweiblättrig, oft sehr lang. — Arten: A. acuminata Rud., in Batrachiern; A. lumbricoides L., der Spulwurm, im Menschen (in allen Ländern und Zonen), im Schweine und Rind; A. mystax Rud., in der Katze; A. marginata Rud., im Hunde; und viele andere.

4. Gatt. Haligmus Duj. Die drei convergirenden Lippen tragen aussen ein Knötchen; Penis sehr lang, in weiten Spiralen, ohne Scheide; Art: H. longicirrus Duj., in Schollen.

Verwandte Gattungen: Acanthocheilus Molin (aus Haien), Crossophorus Hempr. u. Ehbg. (zwei Arten im Klippdachs), Peritrachelius Dies. (in *Delphinus* [*Inia*] *amazonicus*).

7. Fam. **Filaridea** *aut.* Der Körper fadenförmig, oft sehr verlängert, Mund rund, terminal, mit oder ohne Lippen; Penis fadenförmig, mit ein- oder zweiblättriger Scheide oder ohne solche.

1. Gatt. Filaria aut. Körper ungeringelt, ohne Knötchen am Vorderende. — Arten: F. medinensis Gm. (*Dracunculus Persarum Kaempfer*), der Guineawurm; im Unterhautzellgewebe des Menschen in Tropengegenden (mit Ausnahme von Amerika). Die Lebensgeschichte dieses Wurms ist noch nicht bekannt, trotz der Versuche Carter's u. A. F. lentis Dies. (*oculi humani Nordm.*) in der Linsenkapsel; u. a.

Die zahlreichen Arten dieser Gattung hat Diesing neuerdings in mehrere Untergattungen vertheilt, die sich nach der Beschaffenheit des Kopfes, der Form und Zahl der Lippen, der Penisscheide von einander unterscheiden (Ichthyonema, Dipetalonema, Solenonema, Dicheilonema, Monopetalonema, Schizocheilonema, Tetracheilonema Dies.), während sie Molin in seiner Monographie nur als Unterabtheilungen (wie Diesing früher selbst) betrachtet.

2. Gatt. Filaroides van Ben. Der Körper ist geringelt, wodurch, vorzüglich beim Weibchen, durch Näherung und Entfernung der Ringe der Körper eine verschiedene Ausdehnung erhalten kann. — Art: F. mustelarum van Ben. (*Filaria Rud.*) in *Mustela putorius*.

3. Gatt. Gongylonema Molin. Der Vordertheil des Körpers mit Längsreihen äusserst zahlreicher Knötchen besetzt; Hinterende des Männchens jederseits geflügelt. — Arten: G. minimum Molin (*Filaria musculi Rud.*), in der Maus; u. a.

8. Fam. **Cephalota** *n.* Körper verlängert, rundlich (nicht haar- oder fadenförmig). Der Kopf stets besonders ausgezeichnet. Eine ein- oder zweiblättrige Penisscheide.

1. Gatt. Heterocheilus Dies. Kopf durch einen kurzen Hals vom Körper getrennt, drei in einem Dreieck stehende divergirende Lippen mit je einer kurzen Röhre, eine länger. — Art: H. tunicatus Dies., im *Manatus*.

Digitized by Google

2. Gatt. Lecanocephalus Dies. Kopf tellerförmig mit drei divergirenden Lippen; Penisscheide mit zwei schwertförmigen Blättern. In Seefischen. — Arten: L. spinulosus Dies., u. a.

3. Gatt. Conocephalus Dies. Kopf conisch mit einem abstehenden Basalrande, retractil. — Art: C. typicus Dies., in einem Delphin.

4. Gatt. Ancyracanthus Dies. Kopf mit vier kreuzweise gestellten gefiederten Dornen versehen; Penisscheide zweiblättrig. — Art: A. pinnatifidus Dies., in Vögeln. (Eine Art mit capillärem Körper und einblättriger Penisscheide trennt Diesing als Ancyracanthopsis.)

5. Gatt. Elaphocephalus Molin. Kopf mit vier Stacheln, die mittleren grösser, an der Spitze gezähnt, die seitlichen kleineren zweispitzig. — Art: E. octocoronatus Molin, in Papageien.

6. Gatt. Stenodes Duj. Körper sehr lang, spindelförmig; Kopf durch einen Hals vom Körper getrennt, vorn abgestutzt, mit einem centralen Hornschilde, in dessen Mitte der Mund. — Art: St. acus Duj.

7. Gatt. Aspidocephalus Dies. Körper rundlich, verlängert; Kopf von drei seitlichen lederartigen Schildern eingefasst, die auf der Mitte eine Rippe haben und hinten ausgerandet sind. — Art: A. scoleciformis Dies., in Gürtelthieren.

8. Gatt. Cosmocephalus Molin. Kopf mit vier rippenlosen lederartigen Schilder, an deren Basis zwei seitliche Dornen. Penisscheide einblättrig, äusserst kurz. — Art: C. papillosus Molin, in Singvögeln; u. a.

9. Gatt. Histiocephalus Dies. Kopf zuweilen durch einen Kreis kleiner Knötchen vom Körper getrennt, von einer längsweise mit Stacheln oder Fransen besetzten häutigen Verbreiterung bedeckt; Hinterende des Männchens geflügelt; Penisscheide zweiblättrig, die Blätter spiral aufgerollt. — Arten: H. laticaudatus Dies., zwischen den Magenhäuten bei Vögeln; H. minutus Dies. (*Cucullanus minutus Rud.*), in Fischen; u. a.

10. Gatt. Dispharagus Duj. Kopf mit zwei Papillen am terminalen Mund, von denen aus jederseits zwei in verschiedenen Windungen zurücklaufende Cuticularfalten, wie Stränge, ausgehen. Hinterende des Männchens meist geflügelt. (Oesophagus durch ein muskulöses Diaphragma in zwei Abtheilungen getrennt, der Magen dickwandig, lang cylindrisch.) — Arten: D. laticeps Duj. (*Spiroptera Rud.*), in Vögeln; u. a.

11. Gatt. Cucullanus Müller. Kopf ziemlich gross mit zwei hornigen Klappen, die einem Hornringe aufsitzen; von diesem gehen jederseits mehrere kurze Fortsätze nach innen. (Oesophagus muskulös, nach hinten in den kugligen Magen sich erweiternd.) — Arten: C. elegans Zeder, u. a. in Fischen und Schildkröten.

9. Fam. **Dacnidina** Duj. (*Ophiostomidea Dies.*). Körper verlängert, rundlich; Kopf abgerundet, Mund nicht terminal, sondern schräg nach der Bauchseite gerichtet, von zwei Lippen umgeben, zuweilen von einem festen Gerüste gestützt.

1. Gatt. Dacnitis Duj. Kopf gross, Mund weit, zwischen zwei dicken, zuweilen gezähnten Lippen; Penisscheide zweiblättrig. — Arten: D. globosa Duj., in Forellen; u. a. in Fischen.

Hierher noch die Gattung Ophiostoma Rud., die indess nicht hinreichend begründet scheint. Die Gattung Rictularia Duj. hat einen queren ventralen, bezahnten Mund; Oberlippe helmartig. — Die Gattung Stelmius Duj., welche Diesing mit zu dieser Familie bringt, hat einen becherförmigen Kopf mit zwei retractilen Lippen.

10. Fam. **Spiruridea** Dies. Körper verlängert, rundlich, selten haarförmig; Kopf mit Papillen oder Lippen; Mund meist terminal; Hinterende des Männchens spiral aufgerollt, meist geflügelt oder mit Papillen.

1. Gatt. Spiroptera Rud. Mund kreisförmig, nackt oder mit Papillen oder Lippen; Penis lang, mit einblättriger Scheide; (Kopf geflügelt oder glatt). — Arten: Sp. megastoma Rud., im Pferd; Sp. strongylina Rud., im Schwein, u. a., meist in Säugethieren und Vögeln. (Die Sp. hominis Rud. aus der Harnblase, nach zwei Fällen, ist noch zweifelhaft.)

Digitized by Google

Aus den mit zwei Lippen versehenen Arten macht Diesing die Gattungen Cheilospirura und Physocephalus. Einen kreisförmigen, mit Papillen besetzten Lippenrand hat Spirura Leidy. — Proleptus Duj. ist nach Diesing kaum von Spiroptera zu trennen.

2. Gatt. Spiropterina van Ben. Am Kopfe eine häutige Ringfalte; Hinterende des Weibchens einstülpbar, sonst wie *Spiroptera*. — Arten: Sp. coronata van Ben.; u. a.; aus Plagiostomen.

Bei Eucamptus Duj. hat das Hinterende des Männchens keine Flügel, sondern nur Papillen; Penisscheide zweiblättrig. Eine besondere Stellung verdient wohl die Gattung Tropidocerca Dies. (*Tropisurus Dies. olim*), deren anatomische Verhältnisse von Lieberkühn (Müller's Archiv, 1855. p. 314) erörtert worden sind. Diesing macht die Familie Tetrameridea daraus nach der von Creplin zur Gattungsbenennung (*Tetrameres Crepl.*) benutzten Form des abgeplatteten, mit vier Längsfurchen versehenen Weibchens.

B. Acrophalli Dies. Männliche Genitalöffnung am Hinterleibsende.

11. Fam. **Trichotrachelidea** (Dies.) Eb. Körper verlängert, meist mit einem vorderen halsartigen dünnen Abschnitt; das Männchen häufig spiral aufgerollt. Penis meist mit einer röhrigen Scheide.

a) Ohne vorstülpbare Penisscheide.

1. Gatt. Trichina Owen, R. Leuck. Hinterleibsende nicht eingeknickt, mit zwei conischen, die Genital- und Afteröffnung begrenzenden terminalen Papillen. — Arten: Tr. spiralis Ow., R. Leuck., geschlechtslos encystirt in den Muskeln des Menschen und mehrerer Säugethiere (Schwein, Hund, Katze, Kaninchen). In den Darm des Menschen und der genannten Thiere übertragen werden die Trichinen aus ihrer Cyste befreit, erlangen Geschlechtsreife, und die sich sofort entwickelnden Jungen durchbohren die Darmwandungen (hierdurch meist bedeutende peritonitische Erscheinungen hervorrufend) und wandern in die Skeletmuskeln (hierdurch wieder typhusähnliche Zustände, selbst den Tod bedingend).

Leuckart, Rud., Untersuchungen über Trichina spiralis. Leipzig und Heidelberg. 1860. 4.

In die Nähe der Trichinen gehört auch die Gattung Onchocerca Dies. (aus den Muskeln und Fascien des Pferdes), O. reticulata Dies.

b) Mit Penisscheide.

2. Gatt. Trichosomum Rud. Hinterkörper fast gleich stark mit dem kurzen halsartigen Abschnitt; Penisscheide röhrig. — Arten: Gymnothecae Dies. Penisscheide glatt oder gefaltet (Calodium und Liniscus Duj.): Tr. exiguum Duj., im Igel, Tr. (*Calodium*) tenuissimum Dies., in der Haustaube, u. a.; Echinothecae Dies. mit echinulirter oder bewaffneter Penisscheide (Thominx und Eucoleus Duj.); Tr. manica (*Thominx*) Duj., in Finken; Tr. aërophilum (*Eucoleus*) Duj., im Fuchs; u.a.

3. Gatt. Trichocephalus Goeze (*Trichuris Roederer, Mastigodes Zeder*). Halsartiger Vordertheil lang, capillär, Hinterleib angeschwollen; die blasige Penisscheide mit einer einfach röhrigen Spicula ragt am Hinterleibsende vor. — Arten: Tr. dispar Rud., sehr häufig im Colon des Menschen; u. a.

Die Gattungen Sclerotrichum Rud. und Oncophora Dies. sind noch unsicher, da ihre Männchen nicht bekannt sind.

12. Fam. **Strongylidea** Dies. Körper verlängert, rundlich, fadig oder capillär. Kopf zuweilen durch Chitingebilde gestützt. Mund terminal oder an der Spitze des Kopfes. Penis mit oder ohne Scheide, von einer eigenthümlichen Schwanzblase umfasst.

a) Deletrocephalidea Dies. Kopf durch Chitinstäbe gestützt.

1. Gatt. Deletrocephalus Dies. Kopf mit sechs Chitinstäben, welche nach vorn convergirend in einen Ring zusammentreten; Mund mit papillösem Rand; Schwanzblase des Männchens mit eingeschnittenem Rande. — Art: D. dimidiatus Dies., in *Rhea*.

Digitized by Google

Verwandte Gattung: Kalicephalus Molin.

2. Gatt. Diaphanocephalus Dies. Kopf mit vier bis acht Chitinstäben, welche bogenförmig convergiren; Mund mit nacktem Rande; Blätter der Penisscheide gerippt. — Arten: D. strongyloides Dies., in Reptilien; u. a.

b. Sclerostomidea Dies. Kopf von einem Chitinring eingefasst.

3. Gatt. Dochmius Duj. Kopf schräg abgestutzt, Mund nach unten geneigt; Schwanzblase des Männchens ganz- oder zweilappig; Penisscheide zweiblättrig. — Arten: D. tubaeformis Duj., in Katzen; D. anchylostomum Molin (*Anchylostomum duodenale Dubini*), im Duodenum des Menschen; u. a.

Verwandte Gattungen: Monodontus und Diploodon Molin.

4. Gatt. Sclerostomum Rud. Kopf gerade, fast kuglig, mit papillösem oder gezähneltem Rande; Schwanzblase des Männchens ganz oder dreilappig, vielstrahlig; Penisscheide zweiblättrig. — Arten: Sc. syngamus Dies. (*Syngamus trachealis v. Sieb.*), im Hahn, Pfau, der Ente und andern Vögeln; Sc. armatum Rud., im Pferd; Sc. dentatum Rud., im Schwein; u. a.

Verwandte Gattungen: Globocephalus, Oesophagostomum, Cyathostomum, Eucyathostomum Molin.

5. Gatt. Stephanurus Dies. Kopf gerade, vorn abgestutzt, Chitinring vorn gezähnelt; Schwanzblase des Männchens fünflappig, die Lappen durch eine Membran verbunden; der fadige Penis von drei Papillen umgeben. — Art: Sc. dentatus Dies., imSchwein.

c. Eustrongylidea Dies. Kopf ohne Chitinstäbe oder Ring.

6. Gatt. Crenosoma Molin. Kopf gerade, Mund terminal, Körper durch Hautfalten geringelt, die an ihrem Hinterrande fein gezähnt sind; Schwanzblase des Männchens zweilappig. — Arten: Cr. striatum (*Strongylus*) Zeder, im Igel; Cr. semiarmatum Molin (*Liorhynchus Vulpis Duj.*), im Fuchse.

7. Gatt. Prosthecosacter Dies. (*Pseudalius* und *Stenurus Duj.*). Körper sehr lang, fadig; Schwanzblase des Männchens eingeschnitten oder zweilappig; Penisscheide zweiblättrig. — Arten: Pr. minor Dies., im Braunfisch; u. a.

8. Gatt. Strongylus Müller. Körper verlängert, Kopf selten geflügelt; Mund nackt oder mit Papillen; Schwanzblase des Männchens vielstrahlig, ganzrandig oder ausgeschnitten, oder lappig. — Arten: St. filaria Rud., in der Ziege, dem Schaf, Kameel; St. auricularis Zeder, in Amphibien; St. micrurus Mehlis, im Rind, Pferd; u. a.

Verwandte Gattungen: Histiostrongylus, Metastrongylus Molin. Zu letzterer (zwei lange fadige Penisspiculae, keine Scheide) gehört Strongylus longevaginatus Dies. aus dem Lungenparenchym des Menschen (Siebenbürgen).

9. Gatt. Eustrongylus Dies. Die Schwanzblase des Männchens ganzrandig, ohne Strahlen, Penis lang, fadig, ohne Scheide. — Arten: E. gigas (*Strongylus*) Rud., in den Nieren des Menschen, in andern Säugethieren; u. a.

10. Gatt. Hystrichis Duj. Körper gestreckt, Kopf kuglig, mit dem dünnen Hals mit rückwärts gerichteten Haken besetzt; Schwanzblase glocken- oder tellerförmig, ganzrandig; Penis einfach, fadig, ohne Scheide; weibliche Genitalöffnung an der Schwanzspitze. — Arten: H. tubifex Duj., in mehreren Schwimmvögeln; u. a.

II. Gordiacea v. Sieb. (Nematoda aprocta Dies.). Rundwürmer mit Mund und Darm, ohne After.

Meissner, G., Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Gordiaceen. (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 7. 1855. p. 1.)

Schneider, A., Bemerkungen über Mermis. (Müller's Archiv, 1860. p. 243.)

Lubbock, J., On Sphaerularia Bombi. (Nat. Hist. Review. 1861. p. 44.)

1. Fam. **Gordiidea** (Dies.). Kopf ohne Papillen; ein kurzer sich in den zelligen Leibesinhalt öffnender Oesophagus; Männchen mit einem gegabelten Schwanze, Genitalöffnung an der Theilungsstelle, ohne Spicula, aber mit Stacheln; weibliche Genitalöffnung an der Schwanzspitze, die ganz oder zwei- oder dreispitzig ist (ohne Seitenfelder).

Digitized by Google

Einzige Gattung: Gordius L. Charakter der Familie. — Arten: G. aquaticus v. Sieb. (*G. seta Müller, G. argillaceus L.*), parasitisch in Insecten aller Ordnungen, in die er als junges Thier einwandert; u. a.

2. Fam. **Mermithea** Dies. Kopf mit Papillen besetzt; ein langes enges in den zelligen Leibesinhalt (Darm?) eingesenktes Oesophagealrohr; Männchen mit einer ungetheilten Schwanzspitze mit mehreren Papillenreihen und zwei *Spiculae*; weibliche Genitalöffnung in der Mitte des Thieres (mit Seitenfeldern).

Einzige Gattung: Mermis Duj. Charakter der Familie. — Arten: M. nigrescens Duj. in verschiedenen Insecten, in die er einwandert, um Geschlechtsreife zu erlangen. Das plötzliche Auswandern grösserer Massen von Individuen (aus Maikäfern und ähnlichen) gab zu der Vorstellung von Wurmregen Veranlassung; M. albicans v. Sieb., ebenso in Insecten; u. a

3. Fam. **Sphaerulariaceae** Lubb. Der ganze Körper mit bläschenförmigen Papillen besetzt; kein Oesophagus; in der Leibeshöhle zwei Reihen grosser Zellen; Ovarium einfach, weibliche Genitalöffnung terminal. Die Männchen äusserst klein, den Weibchen anhängend, ohne *Spiculae*.

Einzige Gattung: Sphaerularia Duj. Charakter der Familie. — Art: Sph. Bombi Duj., in der Leibeshöhle mehrerer Arten von *Bombus*.

III. Acanthocephali Rud. Rundwürmer ohne Mund und Darm.

Einzige Gattung: Echinorhynchus Müller, Rud. Körper schlauchförmig, an- und abschwellbar; der cylindrische oder kuglige Rüssel einziehbar, mit rückwärts gerichteten, beim Zurückziehen nach vorn sich aufrichtenden Haken besetzt (vergl. *Hystrichis*); Hinterleibsende des Männchens mit einem glockenförmigen Anhange; weibliche Genitalöffnung (beim Begatten von jenem Anhange umfasst) gleichfalls an der Schwanzspitze. — Arten: E. gigas Goeze, im Darm des Schweins; und viele andere in Wirbelthieren, vorzüglich Fischen und Reptilien.

V. Classe. Platyelminthes (C. Vogt) Ggbr., Plattwürmer.

Körper platt, parenchymatös, fusslos, häufig mit Haken oder Saugnäpfen. Geschlechter meist vereinigt (Zwitter, meist mit Keim- und Dotterstock). Bilden zuweilen durch Knospung gegliederte Thierstöcke. Entwickelung meist durch Metamorphose oder Generationswechsel complicirt.

Der Körper der Platyelminthen ist meist mehr oder minder stark abgeplattet, kurz, selten wurmförmig gestreckt, nie gegliedert, wogegen die bei ungeschlechtlicher Vermehrung mit dem knospenden Thiere im Zusammenhang bleibenden Individuen oder die an der geschlechtslosen Amme knospenden Geschlechtsthiere oft gegliederte Thierstöcke bilden, deren Bedeutung oben (p. 423) erörtert worden ist. Eine Leibeshöhle fehlt den Platyelminthen, sie sind parenchymatös, die einzelnen Organe sind in die bindegewebige Grundsubstanz des Körpers eingebettet. Die Haut besteht nach aussen aus einer Epidermis, welche bei den *Turbellarien* zwar überall flimmert, indess ihre einzelnen zelligen Elemente nicht deutlich erkennen lässt. Auch kom-

Digitized by Google

men hier Nesselkapseln vor, wie sie bei den *Coelenteraten* verbreitet zu finden sind. Bei den übrigen Formen scheinen auch hier homogene Cuticularschichten die äussere Begrenzung des Thieres zu bilden, welche aber nie durch Chitinisirung eine grössere Consistenz erhalten. Bei den *Cestoden* und mehreren *Trematoden* kommen in der Haut häufig concentrisch geschichtete Kalk(?)-körperchen vor, die früher eine Zeitlang für Eier gehalten wurden. Es liegen dieselben in den Zweigen des gefässartigen Excretionsorgans und bestehen nicht aus kohlensaurem Kalk, da sie sich in Säuren ohne Aufbrausen lösen. Das mit dem bindegewebigen Theile der Haut, der Cutis dicht verwobene Muskelsystem besteht aus glatten, vielfach unter einander sich verflechtenden Fasern, welche nur an den Haftapparaten, den Saugnäpfen und Haken bestimmte Faserzüge bilden. Die nur den *Cestoden* und *Trematoden* zukommenden Saugnäpfe stehen bei den ersteren zu zwei oder meist zu vier am Vorderende der geschlechtslosen Amme, des sogenannten Kopfes, und erhalten durch stielartige Entwickelung ihrer Basis, durch grubenartige Vertiefung und Abtheilung in einzelne Felder oder durch besondere Entwickelung ihres Randes lappen-, blatt- oder füllhornartige Gestalt. Bei den *Trematoden* kommen Saugnäpfe in wechselnder Zahl und Lage vor. Häufig ist ein auf der Bauchseite median gelegener Napf vorhanden, zuweilen umgiebt ein solcher die Mundöffnung, oder es steht ein grösserer am Hinterende, oder es sind hier mehrere vorhanden. Eigenthümliche Haken nehmen bei den *Cestoden* in der Regel das Vorderende der Amme in kranzähnlicher Anordnung ein und werden hier durch einen zuweilen rüsselartig vorspringenden Muskelapparat (*Rostellum*) bewegt, während bei den *Trematoden* ähnliche Gebilde entweder nur bei den Larven oder auch bei den entwickelten Thieren den vorderen Saugnapf oder das ganze vordere Körperende besetzt halten oder die grosse Schwanzscheibe (*Gyrodactylus*) stützen. Ein Darmcanal fehlt den *Cestoden*. Bei diesen erfolgt die Ernährung durch die Haut. Die übrigen Platyelminthen haben einen Darm, welcher bei den *Nemertinen* den Körper gerade durchzieht und sich mit einem After am Hinterende öffnet, bei den *Trematoden* und *Dendrocoelen* blind endigt. Der Darm der *Trematoden* ist einfach gablig gespalten, der der *Dendrocoelen* trägt seitliche, meist wieder verästelte Ausstülpungen. Die Mundöffnung liegt bei den *Trematoden* meist in der Nähe des Vorderendes, häufig ventral, bei den *Turbellarien* und *Nemertinen* rückt sie ventral oft bis hinter die Mitte der Körperlänge. Der muskulöse Schlund der *Turbellarien* ist in der Regel vorstreckbar und wird dann als Rüssel bezeichnet. Bei den *Nemertinen* liegt über dem Darm ein kürzerer oder längerer Schlauch, dessen Hinterende im letzteren Falle durch einen besonderen Muskel an die Leibeswand befestigt ist, meist aber in seinem Grunde einen Stachel trägt, der bei Hervorstülpung des Apparats als Bohrorgan oder Waffe dienen kann. Von Anhangsdrüsen kommen nur drüsige in den Schlund mündende Schläuche bei *Turbellarien* und *Trematoden* vor, die als Speicheldrüsen (ihrer Lage nach) gedeutet werden. Von Blutgefässen finden sich nur bei den *Nemertinen* Längsstämme, die vorn und hinten bogenförmig in einander übergehen (?). Athmungsorgane fehlen. Doch ist der Excretionsapparat (Wassergefässsystem), welcher bei den übrigen Wurmclassen häufig durch Wassereinfuhr

Digitized by Google

mit der Athmung in Beziehung tritt, hier sehr entwickelt. Bei allen Plattwürmern sind Canäle vorhanden, welche, sich im Körper verästelnd oder Queranastomosen bildend, mit einem am Hinterende gelegenen Porus (pulsirender Schlauch der *Cestoden*) oder zwei seitlichen mehr nach vorn gerückten Oeffnungen nach aussen münden. Zuweilen finden sich ausser der Endöffnung noch zahlreiche seitliche. Sie tragen im Innern Flimmerapparate und sind mit einer hellen Flüssigkeit, nach den Hauptstämmen hin oft mit stark lichtbrechenden Concretionen gefüllt. Das Nervensystem tritt bei den Plattwürmern als ein dem Schlunde an- oder aufliegendes Ganglienpaar auf, von dem zwei seitliche, bei ihrem Verlaufe nach dem Hinterende zahlreiche Aeste abgebende Stämme ausgehen, während von jenem »Gehirn« kürzere Zweige direct an den Schlund und die Sinnesorgane treten. Bei den *Nemertinen* sind zwei Doppelganglien vorhanden, welche über und unter der Rüsselscheide eine Commissur bilden. Die Seitennerven sind entweder allmähliche Verjüngungen der Ganglien oder sie entspringen als Stämme aus den Seiten der Ganglien. Bei den *Cestoden* ist nur ein im Kopfe (der Amme) liegendes Ganglion vorhanden, welches Zweige an die Saugnäpfe und Hakenscheiden abgiebt. Als Tastorgane fungiren wohl auch hier die weichen Umgebungen des Mundes, wie zuweilen besondere Verlängerungen des Vorderendes. Besondere Sinnesorgane stellen die seitlich am Vorderende der *Nemertinen* sich findenden Wimpergruben (Seitenspalten) dar, obschon man die Natur der hierdurch vermittelten Sinneseindrücke kaum scharf bezeichnen kann. Ueberall stehen mit diesen Gruben, die sich nicht nach innen öffnen, Körper in Verbindung (Seitenorgane Keferstein's), an welche von dem Gehirn aus Nerven treten. Neben blossen Pigmentflecken kommen bei den *Turbellarien* und einigen *Nemertinen* wirkliche mit lichtbrechenden Körpern versehene Augen vor. Bei einer jungen *Oerstedia pallida* sah Keferstein auch Otolithblasen dem unteren Ganglienpaare aufliegen, die sich bei den *Turbellarien* verbreiteter finden. Mit Ausnahme der *Microstomeen* und *Nemertinen* sind die Platyelminthen Zwitter. Der männliche Apparat besteht aus einem oder mehreren (bis vier) Hoden oder vielen discreten Hodenbläschen (*Cestoden*), welche einen gemeinschaftlichen Ausführungsgang an den sogenannten Cirrusbeutel schicken. Dieser beherbergt den häufig in seinem hinteren Theile zu einer Samenblase angeschwollenen *Ductus ejaculatorius*, dessen muskulöses, vorstülpbares Endstück als *Penis* fungirt und zuweilen mit Häkchen besetzt ist, die beim Einziehen desselben im Innern liegen. Die weiblichen Genitalorgane sind dadurch complicirt, dass ausser dem Eierstocke, welcher meist einfach, selten doppelt vorhanden ist und mit einem, bei den *Trematoden* vielfach sich durch den Körper windenden, bei den *Cestoden* und *Turbellarien* kürzeren Eiergang (*Uterus*) zur Vaginalöffnung tritt, noch zur Bildung des dem Ei mitgegebenen Nahrungsdotters zwei paarige sogenannte Dotterstöcke in den Seiten des Körpers liegen, deren Ausführungsgang sich mit dem des Eierstocks zum Eiergang vereinigt. An dieser Vereinigungsstelle liegt meist noch eine Samentasche (*Receptaculum seminis*), welche von der *Vagina* aus bei der Begattung mit Samen gefüllt wird. Bei *Macrostomum* sind die Genitalorgane in der Weise vereinfacht, dass nur zwei schlauchförmige Ovarien

Digitized by Google

vorhanden sind, in deren blinden Enden die Eier sich bilden, während in den unteren weiteren Theilen der Nahrungsdotter den Eiern zugefügt wird. Die Genitalöffnungen sind entweder am vorderen Theile des Thieres ventral und seitlich angebracht und hier häufig dicht nebeneinander oder zusammenmündend, oder sie liegen am Hinterende, oder es finden sich zwei discrete Oeffnungen an beiden Seiten. Unter den getrennt geschlechtlichen Plattwürmern schliessen sich die *Microstomeen* (und die Gattung *Prorhynchus*) ganz an *Macrostomum* an, nur dass die beiderseitigen Organe auf verschiedene Individuen vertheilt sind. Bei den *Nemertinen* liegen die Hoden oder Eierstöcke in grösserer Zahl zu beiden Seiten des Darms und münden als einfache Schläuche einzeln, und ohne dass sie im Innern communicirten, an den Seitenrändern des Körpers. — Die Entwickelung der Platyelminthen erfolgt zum Theil einfach ohne Metamorphose, zum Theil mit einem zusammengesetzten Generationswechsel oder mit Metamorphose. Die *Turbellarien* des Süsswassers haben eine einfache Entwickelung, wogegen bei einigen marinen Formen eine Metamorphose beobachtet worden ist. Bei den *Nemertinen* kommt (wie es scheint neben einfacher Entwickelung) Generationswechsel vor. Das Ei verwandelt sich in diesen Fällen in eine mit Mund und Darm versehene Ammenform (*Pilidium*), in welcher, ähnlich der *Echinodermen*-Entwickelung, zwischen Darm und Leibeswand der junge *Nemertes* (*Alardus*) als neue Anlage erscheint. In anderen Fällen kommt es bloss zur Bildung einer flimmernden Larvenhaut, innerhalb deren sich das junge Thier dann entwickelt. Sehr complicirt ist die Entwickelung der meisten *Trematoden* und *Cestoden*, deren Erkenntniss besonders dadurch erschwert wurde, dass die einzelnen Entwickelungszustände nicht in einem und demselben Wohnthiere dieser Parasiten durchlaufen werden, sondern dass die späteren erst dann eintreten, wenn die Jugendform (häufig mit ihrem ersten Wirthe) in den Darm eines anderen Thieres (meist eines höheren) übertragen worden ist. Eine Gruppe der *Trematoden* entwickelt sich einfach ohne Metamorphose. Die Eier sind hier grösser als bei den übrigen; es bildet sich keine Flimmerbekleidung (wesshalb van Beneden die Gruppe »*Nudipares*« nennt) und das sich entwickelnde Junge erhält sofort die Gestalt des reifen Mutterthieres. In einzelnen Fällen wird diese Entwickelung nur durch eine ungeschlechtliche Zeugung complicirt (*Gyrodactylus*); es entwickelt sich hier im Innern des noch in seiner Mutter eingeschlossenen Embryo's das Ei zu einem zweiten Embryo, so dass hier zwei, ja zuweilen sogar drei oder vier Generationen in einander eingeschachtelt erscheinen. Bei den übrigen *Trematoden* ist das erste Entwickelungsstadium ein mit Flimmerepithel bedeckter Embryo, welcher das Ei verlässt und nun in seinem Innern einen zweiten wimperlosen, schlauch- oder wurmförmigen Körper entstehen lässt. Das erste ist der sogenannte infusorienartige Zustand, Grossamme im Sinne Steenstrup's, *Proscolex* van Beneden's, das zweite ist die unter dem Namen Keimschlauch, gelber Wurm u. a. bekannte Ammenform, *Scolex* van Beneden's. Diese Amme ist entweder einfach schlauchförmig, ohne irgend welche Organisation, *Sporocyste* van Beneden's, oder sie hat einen Mund und einen kurzen bulbösen Schlund, *Redia* de Filippi's. Innerhalb dieser Amme nun entwickeln sich aus Inhaltstheilen derselben die *Trematoden*-Körper, welche

Digitized by Google

indess am Hinterende einen locomotiven, glatten, zuweilen mit Borsten versehenen Schwanzanhang tragen und sich hierdurch als Larven kennzeichnen; dies sind die *Cercarien*, welche früher als eine besondere Gattung im Systeme aufgeführt wurden; nach VAN BENEDEN's Terminologie sind dies die *Proglottis*-Formen der *Trematoden*. Dieselben encystiren sich dann, werfen den Schwanz ab und stellen nun entwickelte *Distomen* dar, als welche sie geschlechtsreif werden. Innerhalb der *Sporocysten* oder *Redien* bilden sich zuweilen noch nicht sofort *Cercarien*, sondern erst noch eine zweite Generation *Sporocysten* oder *Redien*. Wie unter den *Trematoden* so giebt es auch unter den *Cestoden* Formen mit einfacherer Entwickelung. Bei allen verwandelt sich das Ei zunächst in einen mit vier oder sechs Haken versehenen Embryo (*Proscolex*), in dessen Innern sich eine zweite Form entwickelt (*Scolex*), welche am Vorderende häufig eine verschiedene Bewaffnung und im Innern ein Gefässsystem (Excretionsorgan) mit pulsirendem Endschlauch erhält. Bei den Gattungen *Caryophyllaeus* und in ähnlicher Weise auch *Ligula* und *Triaenophorus* bleibt die Entwickelung auf dieser Stufe stehen. Diese bei den andern *Cestoden* den Kopf der gegliederten Bandwurmcolonie bildende Form entwickelt hier im hinteren Theile ihres Körpers Generationsorgane und bleibt daher ungegliedert und einfach. Gelangt indessen bei anderen Bandwürmern diese Amme (*Scolex*) in den Darm der für sie passenden Wirthe, so tritt an ihrem Hinterende eine Knospung in der Weise auf, dass zwischen dem Kopfe und der älteren Knospe jüngere erscheinen. Die letzten, sich zuweilen aus dem Verbande mit den übrigen lösenden stellen die geschlechtsreifen Einzelthiere, *Proglottis*, dar. Während indessen bei den meisten Bandwürmern diese Entwickelung ohne wesentliche Umgestaltung des Embryonalkörpers (*Proscolex*) vor sich geht, ist die Entwickelung der *Taeniaden*, besonders der als Blasenbandwürmer bezeichneten Gruppe derselben durch das Auftreten eines sogenannten Blasen- oder cysticerken Zustandes ausgezeichnet. Nachdem der mit den Embryonalhaken versehene Entwickelungszustand in das Parenchym der Organe (vielleicht mit dem Blute) eingedrungen, und auf dieser Wanderung der Haken verlustig gegangen ist, sammelt sich, während er selbst meist von seinem Wirthe mit einer Cyste umgeben wird, in seinem Innern Flüssigkeit an, wogegen in dem Parenchym seines Körpers Gefässe und der pulsirende Endschlauch erscheinen. Der Embryo stellt daher eine Blase dar, von deren Wandung aus die Köpfe der späteren *Scolices* knospen, indessen so, dass der hohle Körper des Bandwurmkopfs umgestülpt in die Blase hineinragt. Dies Knospen findet entweder an der Embryonalblase direct oder an besonderen Brutkapseln statt, die in dieselbe hineinhängen. Die früher als *Coenurus*, *Cysticercus*, *Echinococcus* beschriebenen Blasenwürmer, sind solche blasig erweiterte *Cestoden*-Embryonen mit beginnender Entwickelung der Bandwurmköpfe. Gelangt nun eine solche Blase in den Darm eines passenden Wohnthieres, so stülpt sich der Kopf um, die Blase (»Schwanzblase«) wird verdaut und es beginnt nun am Hinterende des Kopfes die Knospung der Bandwurmglieder, der eigentlichen Bandwurmindividuen. Bei anderen tritt wenigstens insofern ein cysticercoider Zustand ein, dass der Bandwurmkopf, *Scolex*, gleichfalls in einer Blase, aber in einer nicht von

Flüssigkeit ausgedehnten, und nicht umgestülpt, sondern nur eingezogen sich entwickelt. Die Entwickelung der *Cestoden* weist daher ähnliche Phasen auf, wie die der *Trematoden*: den mit den Embryonalhaken besetzten Zustand, *Proscolex*, den Bandwurmkopf, *Scolex*, und die geschlechtsreif werdenden Glieder, *Proglottis*. Nach der knospenden Polypenform, welche Sars früher *Strobila* nannte, belegt van Beneden die Bandwurmkette mit diesem Namen. — Neben der geschlechtlichen Fortpflanzung kommt auch Quertheilung häufig bei Platyelminthen vor.

Die *Turbellarien* und *Nemertinen* leben frei; erstere vorzüglich im Süsswasser, die *Nemertinen* meist im Meere. In den Tropen scheinen auch verbreitet Land-*Planarien* vorzukommen. *Trematoden* und *Cestoden* leben nur parasitisch, von den ersteren einige Formen ectoparasitisch. Der festen Beschaffenheit der *Cestoden*-Haken nach könnte man auch an das Vorkommen fossiler *Cestoden* denken.

I. **Turbellaria** Ehbg.

Plattwürmer mit weicher, überall flimmernder Haut; zwischen den Wimpern zuweilen noch längere Haare oder steife Borsten ohne Haken und Saugnäpfe; Körper kurz platt, zuweilen verlängert, selten äusserst lang.

Die Locomotion wird durch wellenförmige Bewegungen der Körperränder, nicht durch die Cilien vermittelt. Reproductionskraft gross.

Dugès, A., Recherches sur l'organisation et les moeurs des Planariées. (Ann. scienc. nat. T. 15. 1828. p. 139.)

—— Aperçu de quelques nouvelles observations sur les Planaires. (Ebenda T. 21. 1830. p. 72.)

Oersted, A. S., Entwurf einer systematischen Eintheilung und speciellen Beschreibung der Plattwürmer. Copenhagen. 1844. 8.

Quatrefages, A. de, Mém. sur quelques Planariées marines. (Ann. scienc. nat. 3. Sér. T. 4. 1845. p. 129.)

—— Sur la famille des Nemertiens. (Ebenda T. 6. 1846. p. 173.)

Schmidt, E. O., Die rhabdocoelen Strudelwürmer des süssen Wassers. Jena, 1848. 8.

—— Neue Beiträge zur Naturgeschichte der Würmer. Ebenda 1848. 8.

—— Neue Rhabdocoelen in mehreren Aufsätzen. (Wien. Sitzungsber. Math. naturw. Cl. Bd. 9. 1852. p. 490. Bd. 23. 1857. p. 347. Wien. Denkschr. Math. naturw. Cl. Bd. 15. 1858.)

—— Ueber Dendrocoelen. (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 10. 1859. p. 24. Bd. 11. 1861. p. 1.)

Schultze, Max S., Beiträge zur Naturgeschichte der Turbellarien. Greifswald, 1851. 4.

Stimpson, W., Prodromus descriptionis animalium evertebratorum etc. P. 1. 2. (Proceed. acad. nat. sc. Philad. 1857.)

Van Beneden, P. J., Recherches sur la Faune littorale de Belgique. Turbellariés. (Mem. Acad. Bruxelles T. 32. 1860.)

Diesing C. M., Revision der Turbellarien. Abtheilung: Dendrocoelen. (Wien. Sitzungsber. Math.-naturw. Cl. Bd. 44, 1. 1861. p. 485.)

Keferstein, W., Untersuchungen über Nemertinen. (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 12. 1862. p. 51.)

Schmarda, L. K., a. a. O. (s. oben p. 428.)

A. **Proctucha** M. Sch. Darm mit After. Geschlechter getrennt.

1. *Rhynchocoela* M. Sch. (Nemertina Oerst.). Ueber dem Darme findet sich noch ein besonderer, zuweilen bewaffneter Rüssel (von Oersted

Digitized by Google

für den Penis, von Quatrefages, der den Darm als Leibeshöhle ansieht, für den Darm gehalten).

Die Classification der *Nemertinen* und die Entwirrung der Synonomik ist, wie van der Hoeven mit Recht bemerkt, ohne Vergleichung der Thiere kaum zu ermöglichen, zumal da die Angaben über das Vorhandensein gewisser bei der Systematik benutzter Theile sich oft widersprechen. Schlimm ist, dass spätere Namen bereits früher benannter Thiere nicht einfach fallen gelassen, sondern auf andere Formen angewandt wurden. So ist z. B. *Lineus* gleich *Borlasia Oken* u. *Oersted*, *Borlasia Keferst.* u. *Schmarda* ungefähr gleich *Polia Quatref.*, während die ursprüngliche *Polia Delle Chiaje* Formen der verschiedensten Gattungen umfasst, also kaum aufrecht hätte erhalten werden sollen, besonders da der Name bereits früher vergeben war. Wir nehmen hier die neueste Classification von Keferstein auf, die sich an Max Schultze anschliesst.

I. **Enopla** M. Sch. Im Rüssel findet sich ein stacheltragender Apparat.

1. Fam. **Tremacephalidae** Kfrst. Kopfspalten kurz, quer; am Gehirn bedecken die oberen Ganglien die unteren nicht; die Seitennerven entspringen als allmähliche Verjüngungen der unteren Ganglien.

a) Ohne Lappenbildung am Kopfe.

1. Gatt. Prorhynchus M. Sch. Körper verlängert, aber klein, Rüssel kurz, Oeffnung terminal, kaum weiter als bis zum muskulösen Schlunde reichend. — Arten: Pr. stagnalis M. Sch., Pr. fluviatilis Leydig, Süsswasser-*Nemertinen*.

2. Gatt. Tetrastemma Ehbg. Körper kurz, linear oder linear-oblong, meist vier Augen, Seitenspalten klein und undeutlich. — Arten: T. varicolor Oerst., Nordsee, T. obscurum M. Sch., Ostsee; u. viele andere. (Hecate Girard gehört nach Schmarda vermuthlich hierher.)

3. Gatt. Polia Delle Ch. (Kfrst.). Kopf deutlich vom Körper abgesetzt, vorn zugespitzt, ohne Augen. Mund nahe dem Vorderende. Körper hinten verschmälert. — Art: P. sipunculus Delle Ch., Neapel (wird von Oersted als möglicherweise zu seiner Gattung *Astemma* gehörig bezeichnet).

4. Gatt. Borlasia (Oken) Kfrst. (nicht Oerst., Quatref., R. Leuck., Dies.). Kopf nicht vom Körper abgesetzt, meistens mit Augen. Mund ventral, einige Kopfbreiten vom Kopfe entfernt. Körper hinten wenig verschmälert, und gewöhnlich ziemlich kurz. — Arten: B. mandilla (*Polia Quatref.*) Kfrst., Canal; u. a. (Hierher Ommatoplea und Polystemma Ehbg. nach Keferstein, während Schmarda auch Amphiporus Oerst., Acrostomum Grube und Baseodiscus Dies. hierherzieht.)

Verwandte Gattung dürfte Valencinia Quatref. sein, obwohl er hier keinen Stachelapparat gefunden zu haben angiebt.

5. Gatt. Oerstedia Quatref. Kopf nicht vom Körper abgesetzt. Seitennerven verlaufen nahe der Medianlinie, nicht wie gewöhnlich in den Seiten. Rüsselöffnung terminal. — Arten: Oe. maculata Quatref., Sicilien; u. a.

b) Mit Lappenbildung am Kopfe.

6. Gatt. Micrura Ehbg. Kopf nicht vom Körper abgesetzt, vorn mit einer Querfurche, in der die Rüsselöffnung liegt; mit Augen; Mund ventral. Hinterende mit einem kurzen schwanzartigen Anhang. — Arten (s. Müller's Arch. 1858. p. 300): M. fasciolata Ehbg.; u. a. (Der junge unter dem Namen *Alardus* beschriebene *Nemertes* ist eine *Micrura*.)

7. Gatt. Prosorhochmus Kfrst. Kopf nicht abgesetzt, das Vorderende herzartig eingeschnitten und an der Rückseite ein dritter Lappen; Rüsselöffnung unter dem Vorderende. Mit Augen. Mund ventral. — Art: Pr. Claparedii Kfrst., Canal.

8. Gatt. Lobilabrum Blainv. Kopf durch einen Querspalt in einen oberen und einen unteren, wieder tief herzförmig eingeschnittenen Lappen getheilt. Rüsselöffnung im Spalt. — Art: L. ostrearium Blainv., Canal.

Vielleicht verwandt: Dichilus Stimps.

9. Gatt. Ramphogordius Rathke. Körper rundlich, fadenförmig; Kopf mit zwei terminalen rüsselförmigen Lappen, zwischen denen die Rüsselöffnung liegt. — Art: R. lacteus Rathke, Norwegische Küste.

Digitized by Google

Hierher würden noch die Diesing'schen Gattungen Colpocephalus und Chlamydocephalus gehören, nach Schmarda auch Emmeia Leidy, ferner Tubulanus Renieri und Hemicyclia Ehbg. Für die Gattungen Dicelis, Polina und Talsnoskia Stimps. wird weder über die Rüsselbewaffnung noch die Kopfspalten etwas angegeben, weshalb ihre Stellung völlig unsicher ist.

II. **Anopla** M. Sch. Im Rüssel fehlt der stacheltragende Apparat.

2. Fam. **Rhochmocephalidae** Kfrst. Kopfspalten lang; am Gehirn deckt das obere Ganglienpaar das untere völlig; die Seitennerven entspringen aus den Seiten der unteren Ganglien.

a) Ohne Lappenbildung am Kopfe.

1. Gatt. Lineus Sowerby. Kopf etwas verbreitert, deutlich vom Körper abgesetzt; meist ohne Augen. Kopfspalten bis zur Höhe des Mundes. Körper hinten allmählich zugespitzt, platt, sehr lang und contractil, gewöhnlich verschlungen. — Art: L. longissimus Sowerby, Englische Meere. Gehören Taeniosoma, Cephalonema und Emplectonema Stimps. hierher? Der Form der Kopfspalten nach würde Cephalonema in die erste Familie gehören.

2. Gatt. Cerebratulus Renieri (*Meckelia Fr. S. Leuck.*). Kopf nicht vom Körper abgesetzt, etwas verschmälert, aber abgestutzt endend; Kopfspalten bis zur Höhe des Mundes. Körper nach hinten nicht verschmälert, platt, mässig lang. — Art: C. marginatus Ren., Mittelmeer. — *Meckelia urticans* bildet die Gattung Cnidon Joh. Müller.

Verwandte Gattungen: Leodes, Renieria und Stimpsonia Girard, Serpentaria Goodsir.

3. Gatt. Nemertes (Cuv.) Kfrst. Kopf nicht vom Körper abgesetzt. Kopfspalten lang, bis zur Höhe des Mundes; meist mit Augen. Körper platt, mässig lang. (Hierher Notospermus Huschke, Notogymnus Ehbg.). — Arten: N. melanocephala Johnst., Englische Meere; N. olivacea Johnst., Nordsee; u. a.

Nach Schmarda gehört Poseidon Girard zu Nemertes, vielleicht auch Cosmocephala Stimps. In diese Abtheilung dürfte auch Diplopleura Stimps. zu stellen sein.

b) Mit Lappenbildung am Kopfe.

4. Gatt. Ophiocephalus Delle Ch. Kopf vom Körper abgesetzt, etwas verschmälert, aber abgestutzt endend, mit einer von der Rücken- zur Bauchseite laufenden Furche. Kopfspalten lang, bis zur Mundhöhe; keine Augen. Körper lang. — Art: O. muraenoides Delle Ch., Neapel.

In die Nähe von *Ophiocephalus* stellt Schmarda noch die neue Gattung Loxorhochma mit Polia coronata Quatref.

3. Fam. **Gymnocephalidae** Kfrst. Kopfspalten fehlen. Gehirn wie bei den *Rhochmocephaliden*; die Seitennerven entspringen als allmähliche Verjüngungen der unteren Ganglien.

1. Gatt. Cephalothrix Oerst. Kopf vom Körper nicht abgesetzt, sehr lang und zugespitzt. Der Mund ventral weit hinten. Körper drehrund, fadenförmig und äusserst contractil. — Arten: C. bioculata Oerst., Sund; u. a.

Auch bei Diplomma Stimps. sollen die Kopfspalten fehlen.

2. *Arhynchia* M. Sch. Mit einem geraden rüssellosen Darme; Flimmergruben am vorderen Körperende.

1. Fam. **Microstomea** M. Sch. Darm gerade unverzweigt, Mund in der Nähe des vorderen Endes, sehr ausdehnbar, After am hinteren Körperende. Ovarium und Hoden einfache Schläuche. Neben der geschlechtlichen Zeugung findet auch Quertheilung statt.

1. Gatt. Microstomum Oerst. Der Mund führt durch einen weiten Schlund ohne Oesophagus in den Darm, der sich auch nach vorn hin verlängert. — Arten: M. lineare Oerst., in der Ostsee und im süssen Wasser.

Digitized by Google

2. Gatt. Stenostomum O. Schm. Mit langem und engem Oesophagus, an den sich nach hinten der Darm anschliesst. — Arten: St. leucops (*Microstomum Oerst.*) O. Schm., im Süsswasser; St. unicolor O. Schm.; u. a.

2. Fam. Der aus Oesophagus, drüsig zelligem Magen und Rectum bestehende Darm liegt frei in der Leibeshöhle. Hoden und Ovarien stellen paarige Schläuche dar. Keine Quertheilung.

1. Gatt. Dinophilus O. Schm. Charakter der Familie. — Art: D. vorticoides O. Schm., Nordsee.

B. **Aprocta** M. Sch. Darm ohne After. Zwitter. Keine seitlichen Flimmergruben am Kopfe.

1. *Rhabdocoela* Ehbg. Der eine einfache Oeffnung in der Haut darstellende Mund führt meist in einen muskulösen Schlund; Darm ein einfacher Blindsack. Körper in der Regel rundlich.

1. Fam. **Proboscidea** *n.* Ueber dem Darme liegt ein besonderer Rüssel (vorderer Schlund) mit terminaler Oeffnung; Mund mit einem muskulösen Schlunde, ventral vorn oder hinten.

1. Gatt. Prostomum Oerst. Der Mund liegt vorn. — Arten: Pr. lineare Oerst., häufig im Süsswasser; Pr. Botterii O. Schm., Lesina; u. a.

2. Gatt. Rhynchoprobolus Schmarda. Mund ventral auf der Bauchfläche. — Art: Rh. papillosus Schmarda, Brackwasser bei New York.

Gehört Diplanaria Darwin hierher?

2. Fam. **Schizostomea** O. Schm. Der Mund bildet eine Längs- oder Querspalte oder ist rund und liegt am oder nahe am Vorderende; ein muskulöser Schlund fehlt.

1. Gatt. Macrostomum Oerst. Mund längsoval, nahe dem Vorderende, vor ihm zwei Augen. (Keim- und Dotterstock vereinigt.) — Arten: M. hystrix Oerst., in Torfmooren; u. a.

2. Gatt. Orthostomum O. Schm. Mund eine Längsspalte, vor ihm zwei Augen. (Keim- und Dotterstock getrennt.) — Art: O. siphonostomum O. Schm., Lesina.

3. Gatt. Schizoprora O. Schm. Mund eine kurze, unmittelbar vom Vorderende ausgehende Längsspalte; hinter ihm zwei Augen. — Art: Sch. venenosa O. Schm., Lesina.

4. Gatt. Convoluta Oerst. Mund eine quere, hinter der Otolithenblase liegende Spalte, Seitenränder des Körpers tutenförmig über die Bauchfläche geschlagen; ohne Augen. — Arten: C. paradoxa Oerst., Nord- und Ostsee; u. a.

5. Gatt. (Telostomum Schmarda, der Name bereits von Oersted einer *Dendrocoele* gegeben). Mund eine breite terminale Querspalte; ohne Augen. — Art: T. ferrugineum Schmarda, in Süsswasser Central-Amerika's.

6. Gatt. Proporus O. Schm. Mund rund am äussersten Vorderrande, Schlund röhrig ohne Muskelbeleg. — Art: Pr. rubropunctatus O. Schm., Lesina; u. a.

7. Gatt. Vorticeros O. Schm. Das zwei Augen tragende durch eine Verschmälerung vom Körper abgesetzte kopfartige Vorderende trägt zwei tentakelartige Zipfel; Mund fast kreisförmig hinter den Augen. — Art: V. pulchellum O. Schm., Lesina, und andere Arten (z. B. Planaria subtentaculata u. a).

Zu dieser Familie gehört wohl auch Disorus Ehbg.; ebenso die merkwürdige Sidonia M. Sch.

3. Fam. **Mesostomea** O. Schm. Mund ventral, in der Mitte der Bauchfläche oder vor ihr; der muskulöse Schlund ist ring- oder trichterförmig, saugnapfähnlich oder cylindrisch.

Digitized by Google

1. Gatt. Mesostomum (Dugès) M. Sch. (mit Strongylostomum und Typhloplana Oerst.). Mund in oder nahe der Mitte des Körpers, Schlund ringförmig, saugnapfähnlich; mit oder ohne Augen. — Arten: M. Ehrenbergii Oerst., verbreitet in Süsswasser; M. variabile (*Typhloplana*) Oerst. (*Planaria punctata*, *fulva*, *viridata*, *grisea Zool. Dan.*), allgemein in Süsswasser; u. a.

Hierher die vielleicht kaum generisch zu trennenden Gattungen Mesopharynx und Chonostomum Schmarda's.

4. Fam. **Derostomea** Oerst. Mund ventral, hinten oder an dem Vorderrande, ein muskulöser tonnenförmiger Schlund.

1. Gatt. Vortex Ehbg. Mundöffnung etwas hinter dem vorderen Körperende, Schlund tonnenförmig, vordere Oeffnung des Schlundes kreisrund; Genitalöffnung am Hinterende. — Arten: V. truncatus Ehbg., häufig in süssem Wasser; V. viridis M. Sch. (*Planaria helluo O. F. Müll.*), ebenso; V. Benedeni O. Schm., Lesina; u. a. (Zu dieser Gattung gehören auch die als *Hypostomum*, *Plagiostomum* und *Pseudostomum O. Schm.* beschriebenen Arten.)

2. Gatt. Derostomum (Dugès) Oerst. Die vordere Oeffnung des tonnenförmigen Schlundes ist eine enge Spalte; Genitalöffnung hinter dem Schlunde; Quertheilung häufig. — Arten: D. Schmidtianum M. Schultze (*unipunctatum Oerst.*), in Süsswasser. Die durch ihre Quertheilung ausgezeichnete *Catenula lemnae Dugès* zieht Leydig als D. catenula hierher.

Zu den *Derostomeen* gehört das in Holothurien schmarotzende Anoplodium Schneider, und vermuthlich noch: Spiroclytus (*Trigonostomum olim*) O. Schm., Acmostomum Schmarda und Catasthia Girard.

5. Fam. **Opistomea** O. Schm. Mund ventral hinter der Körpermitte, Schlund schlauchförmig.

1. Gatt. Monocelis Oerst. Schlund frei ohne seitlich sich ansetzende Muskeln; Körper cylindrisch, langgestreckt; im spitzen Vorderende ein Otolith, zuweilen vor ihm noch ein Auge. — Arten: M. lineata Oerst., Nord- und Ostsee; u. a.

2. Gatt. Opistomum O. Schm. Schlund durch seitlich sich ansetzende Muskeln in seiner Lage befestigt; Körper platt, langgestreckt; kein Auge, keine Otolithenblase. — Art: O. pallidum O. Schm., im Süsswasser.

Diotis Schmarda mit zwei Otolithenblasen gehört noch hierher; ebenso Allostoma van Ben.

2. *Dendrocoela* Ehbg. (Cryptocoela und Dendrocoela Oerst.). Schlund muskulös, vorstülpbar, Mundrand zuweilen mit verästelten Lappen: Darm verzweigt. Körper platt, breit.

Was oben in Bezug auf die Classification der *Nemertinen* angegeben wurde, gilt in fast erhöhtem Maasse für die *Dendrocoelen* (vergl. O. Schmidt in: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 11. p. 3).

I. **Digonopora** Stimps. Mit doppelter Genitalöffnung (Keim- und Dotterstock vereinigt; Entwickelung mit Metamorphose; ob überall?). Meist Seebewohner.

1. Fam. **Euryleptidae** Stimps. Körper platt, breit, glatt oder mit Papillen; Kopf mit zwei tentakelartigen Falten; Mund vor der Mitte der Bauchfläche; zahlreiche Augen am Vorderende.

1. Gatt. Thysanozoon Grube. Körper mit Papillen besetzt, Kopf abgesetzt; Mund fast in der Mitte. — Arten: Th. Diesingii Gr., Mittelmeer; Th. Brocchi Oerst. (*Eolidiceros Brocchi Quatref.*), ebenda; u. a. aus allen Meeren.

2. Gatt. Eurylepta Ehbg. Körper glatt, schmal, Kopf kaum abgesetzt; Tentakular-

Digitized by Google

falten genähert; Augen in einem kleinen Haufen im Nacken; Mund ventral, vor der Mitte der Körperlänge. — Arten: E. cornuta Ehbg., Nordsee; u. a. gleichfalls überall her.

In die Nähe dieser Gattung, vielleicht alle zu einer Familie gehörig die Gattungen: Proceros Quatref. (*Prostheceraeus Schmarda*), Planeolis Stimps., Schmardea Dies., Nautiloplana Stimps., Carenoceraeus Schmarda, Leimacopsis Dies.

2. Fam. **Cephaloleptidae** Stimps. Körper platt, breit, Kopf abgesetzt, mit saugnapfartigem Ende; keine Augen; Mund subcentral; Genitalöffnungen vor dem Munde.

Einzige Gattung: Cephalolepta Dies. Charakter der Familie. — Art: C. macrostoma Dies., nordöstlicher Stiller Ocean.

3. Fam. **Typhloleptidae** Stimps. Körper platt, Kopf nicht abgesetzt, ohne Tentakeln und Augen. Mund subcentral, Genitalöffnungen hinter dem Munde.

1. Gatt. Typhlolepta Oerst. Charakter der Familie. — Arten: T. coeca Oerst., Nordsee; T. opaca Schmarda, vom Cap. (Die Gattungen Cryptocoelum und Typhlocolax Stimps., beide ectoparasitisch, sind nach Diesing nicht generisch verschieden).

Wenn das Fehlen der Augen kein Familiencharakter ist, würde auch Diopis Dies. (*Dicelis Schmarda*) hierher gehören.

4. Fam. **Leptoplanidae** (Stimps.) O. Schm. Körper platt, breit, glatt, oft sehr zart. Kopf nicht abgesetzt, ohne Tentakeln; mehr oder weniger zahlreiche Augen; Genitalöffnungen in der Nähe des Mundes.

1. Gatt. Leptoplana Ehbg. (*Polycelis Quatref.*). Körper sehr zart, Augen occipital, selten auch am Rande; Mund subcentral, zuweilen mit gefalteten Rändern. — Arten: L. modesta (*Polycelis Quatref.*) O. Schm., L. laevigata (*Polycelis Quatref.*) O. Schm., Mittelmeer; L. dröbachensis Oerst., Nordsee; u. a. in allen Meeren.

Zu Leptoplana in der vorstehenden Fassung gehört Elasmodes Le Conte, Peesia Gray, Dioncus Stimps., vielleicht auch Pachyplana Stimps.

2. Gatt. Centrostomum Dies. Augen in zwei parallele Haufen geordnet, Mund central, Schlund viellappig; die Genitalöffnungen liegen hinten. — Arten: C. lichenoides Mert., Sitka; u. a.

3. Gatt. Prosthiostomum Quatref. Augen theils occipital, theils randständig, in Bogen geordnet; Mund ventral dem Vorderende genähert, Schlund nach vorn vorstülpbar. — Arten: Pr. arctum Quatref., Neapel.; u. a.

4. Gatt. Diplonchus Stimps. Körper oblong, fester, gefleckt; Kopf mit einer zweilappigen, augentragenden Occipitalpapille, keine randständigen Augen. — Art: D. marmoratus Stimps., Ousima.

5. Fam. **Stylochidae** Stimps. Körper glatt, indess dicker, zwei kurze Tentakeln am Hinterrande des Kopfes, Augen zahlreich an den Tentakeln, oder zwischen ihnen oder am Kopfe vertheilt. Mund subcentral; Genitalöffnungen hinten.

1. Gatt. Stylochus Ehbg. Körper glatt, Tentakeln deutlich. — Arten: St. folium Grube, Palermo; St. linteus J. Müll., Mittelmeer; u. viele a.

Von Stylochus abgetrennte Gattungen: Stylochoplana, Callioplana, Stylochopsis Stimps. Ferner verwandt: Imogine Girard.

2. Gatt. Trachyplana Stimps. Körper dick, obere Seite mit Tuberkeln; Tentakeln klein, hyalin. — Art: Tr. tuberculosa Stimps., Ousima.

6. Fam. **Planoceridae** Stimps. Körper platt, breit, glatt; zwei fadenförmige, retractile Tentakeln, keine Augen; Mund subcentral, Genitalöffnungen hinten.

Einzige Gattung: Planocera Blainv. Charakter der Familie. — Arten: P. elliptica Girard, Nord-Amerikanische Ostküste; u. a.

Digitized by Google

II. **Monogonopora** Stimps. Mit einfacher Genitalöffnung. (Keim- und Dotterstock getrennt, Entwickelung einfach). Meist Süsswasser- oder Landbewohner.

1. Fam. **Planariadae** Stimps. Körper oblong, platt, häufig mit ohrenförmigen Lappen (Auricularfortsätze), selten mit Tentakeln; zwei Augen mit Linsen, sehr selten mehr oder keine. Mund central oder hinter der Mitte.

1. Gatt. Planaria Müll. (*Dugesia Girard*). Kopf zuweilen undeutlich abgesetzt, dreieckig, keine Tentakeln, zwei Augen; Mund subcentral, der vorstülpbare Schlund cylindrisch (Penis liegt in dem gemeinschaftlichen Vorraume der Genitalöffnung). — Arten: Pl. torva aut. (sicherer zu trennen in die von O. Schmidt näher bezeichneten Arten: Pl. lugubris O. Schm., Pl. torva M. Sch. und Pl. polychroa O. Schm. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 11. p. 89.), in Süsswasser gemein; und viele andere, jedoch nicht sicher charakterisirte Arten. — Planaria coeca Dug. ohne Augen erhebt Stimpson zur Gattung Anocelis.

2. Gatt. Dendrocoelum Oerst. Kopf mit Auricularfortsätzen, ohne Tentakeln, zwei Augen, Mund und Schlund wie *Planaria*. (Penis liegt in einer besonderen Scheide, in den Vorraum mündet noch ein birnförmiges Nebenorgan). — Arten: D. lacteum Oerst., in Süsswasser häufig; u. a.

Verwandte, nach Eigenthümlichkeiten der Genitalorgane getrennte marine Gattungen sind: Gunda, Cercyra und Haga O. Schm. — Die Gattung Phagocata Leidy hat einen vieltheiligen Schlund, Ph. gracilis L., Süsswasser. — Zu den nicht tentakulirten *Planarien* gehört noch Oligocelis Stimps. mit sechs in zwei parallele Gruppen geordneten Augen und verästelten Darmanhängen (Süsswasser) und Fovia Girard mit ungetheilten Darmästen (marine Arten), wogegen Procerodes Girard mit gleichfalls unverästelten Darmanhängen tentakelartige Auricularanhänge besitzt (*Planaria ulvae Oerst.*, gleichfalls marin). Die Gattung Galeocephala Stimps. hat von den Auricularfortsätzen geschiedene Tentakeln und verästelte Darmanhänge.

Bei Procotyla Leidy trägt die Stirn eine saugnapfähnliche vorstülpbare Scheibe, mit der sich die Thiere anheften (Süsswasser), während Bdellura Leidy eine ähnliche saugnapfartige Erweiterung am Hinterende trägt (marin).

3. Gatt. Polycelis Ehbg. (nicht Quatref.). Körper platt, breit, zahlreiche randständige Augen an dem nicht auriculirten Kopfe; Mund subcentral oder hinter der Mitte; Schlund lang, cylindrisch. — Arten: P. nigra Ehbg. in Süsswässern Europa's, P. viganensis (Dug.), ebenso; u. a.

2. Fam. **Geoplanidae** Stimps. Körper gestreckt, mehr nemertinenartig, zuweilen mit einer Art Sohle; Augen fehlen entweder, oder sie sind zu zweien oder vielen vorhanden, im letzten Falle sind sie am Rande des Thieres in gleichmässigen Abständen von vorn nach hinten angebracht; Mund hinter der Mitte der Bauchfläche. Leben auf feuchter Erde, unter Blättern, Baumrinde u. s. w.

Einzige Gattung: Geoplana Fr. Müller und Stimps. Charakter der Familie. — Die augenlosen Arten gehören zur Gattung Polycladus Blanch.: G. Gayi (Bl.), Chile, u. a., die mit zwei Augen zur Gattung Rhynchodemus Leidy: G. terrestris (*Planaria terrestris Gm.*), während die mit zahlreichen Augen der Gattung Geoplana s. str. angehören. Die Gattung Bipalium Stimps. (*Sphyrocephalus Schmarda*) ist auf die Arten Geoplana gegründet, welche durch Entwickelung starker Auricularanhänge einen hammerförmigen Kopf haben. Nur Geoplana terrestris ist Europäisch.

Schultze, Max S., Beiträge zur Kenntniss der Landplanarien. (Abhandlg. d. naturf. Gesellsch. in Halle. Bd. 4. 1857.)

II. **Trematoda** Rud.

Plattwürmer von meist zungen- oder blattförmiger Gestalt, mit nicht flimmernder, weicher Haut, mit Mund und meist gablig getheiltem afterlosem

Digitized by Google

Darm, bauchständigen Saugnäpfen, zuweilen mit klammer- oder hakenförmigen Haftorganen; Zwitter; Entwickelung einfach oder mit Generationswechsel. Leben ecto- oder endoparasitisch.

De Filippi, Fil., 1., 2. et 3. Mémoire pour servir à l'histoire génétique des Trématodes. (Mem. R. Accad. Torino, 2. Ser. T. 15. 16. 18. 1854, 55, 57.)

Moulinié, J. J., Résumé de l'histoire du développement des Trématodes. (Mém. Institut Génèvois. T. 3. 1855.)

Diesing, C. M., Revision der Myzelminthen. Abtheilung: Trematoden. (Wien. Sitzungsber. Math. nat. Cl. Bd. 32. 1858. p. 307. Bd. 35. 1859. p. 421.)

Van Beneden, P. J., Mémoire sur les vers intestinaux. (Supplément aux Compt. rend. Ac. de scienc. Paris. T. 2. 1861 [1858].)

A. **Monogenea** van Ben. Entwickelung einfach, ohne Generationswechsel. (Eier gross, mit einer Schale mit fadigen Anhängen). Leben auf Fischen, zuweilen nur pseudoparasitisch.

1. Fam. **Tristomidea** van Ben. Es ist nur ein einziger hinterer Saugnapf vorhanden.

1. Gatt. Udonella Johnst. (*Amphibothrium Frey* u. *Leuck.*). Körper fast cylindrisch, gestreckt; Kopf etwas abgesetzt mit zwei seitlichen schrägen Saugnäpfen, zwischen denen der Mund liegt. Der hintere Saugnapf sitzend, ohne Haken oder Klammern oder Strahlen. — Art: U. caligorum Johnst. (*A. Kröyeri Fr.* u. *Leuck.*), an *Caligus*-Arten auf Seefischen.

2. Gatt. Epibdella Blainv. (*Phylline Oken*). Körper oval, platt; Kopf abgesetzt mit zwei seitlichen Saugnäpfen; der hintere Saugnapf gross mit Haken bewaffnet und innen mit regelmässig angeordneten Papillen besetzt. Genitalöffnung am rechten Körperrande nahe dem hinteren Saugnapf. — Arten: E. hippoglossi van Ben., auf *Pleuronectes hippoglossus*; E. sciaenae van Ben., auf *Sciaena aquila* (von Diesing zur Gattung Benedenia erhoben.)

3. Gatt. Tristoma Cuv. Körper rundlich, platt, Kopf mit seitlichen, rundlichen oder länglichen Saugnäpfen; hinterer Saugnapf mit oder ohne Strahlen, mit kleiner centraler Scheibe, gestielt oder sitzend; Genitalöffnung in der Nähe des Mundes, Penis fadenförmig. — Arten: Tr. coccineum Cuv., auf dem Schwertfisch; u. a. (Zu Tristoma gehören die Gattungen Trochopus Dies., Capsala Nordm., Nitzschia v. Baer.)

4. Gatt. Encotyllabe Dies. Körper elliptisch, Seitenränder eingeschlagen, Kopf nicht abgesetzt, auf seiner unteren Fläche zwei dicht beisammen stehende Saugnäpfe, hinter denen der Mund liegt; hinterer Saugnapf mit eingeschlagenem membranösem Rande und zwei subcentralen Haken. — Art: E. Nordmanni Dies., auf *Brama Raji*.

5. Gatt. Callicotyle Dies. Kopf nicht abgesetzt, ohne vordere Saugnäpfe; Mund subterminal quer elliptisch; hinterer Saugnapf siebeneckig mit sieben strahligen Scheidewänden, von denen zwei mit je einem zurückziehbaren starken Haken bewaffnet sind. — Art: C. Kröyeri Dies., auf *Raja radiata*.

2. Fam. **Polystomidae** van Ben. Mehrere hintere Saugnäpfe sind vorhanden.

1. Gatt. Diplozoon Nordm. Die geschlechtsreifen Thiere legen sich kreuzweise an einander und verschmelzen dann so, dass ein wirkliches Doppelthier entsteht. Die Einzelthiere haben hinter dem subterminalen Munde zwei Saugnäpfe; am hinteren Ende sind acht Haftorgane zu je vier auf zwei seitlichen Scheiben angebracht. — Arten: D. paradoxum Nordm., auf den Kiemen mehrerer Süsswasserfische; ebenso die anderen Arten. (Der einzellebende Jugendzustand ist *Diporpa Duj.*)

2. Gatt. Octobothrium F. S. Leuck. (*Octostoma Kuhn*). Körper länglich, ohne abgesetzten Kopf; am Vorderende zwei kleine genäherte Saugnäpfe; Hinterende mit jederseits vier zweiklappigen Haftscheiben, sitzend oder kürzer oder länger gestielt, am Hinterende des Körpers zwei oder vier Haken. — Arten: lanceolatum Duj., auf *Alausa*, *Merlangus* u. a. Fischen; O. merlangi Duj. (*Diclidophora longicollis Dies.*), auf *Merlangus*; u. a.

Digitized by Google

Die Gattung Octobothrium spaltet Diesing in Octoplectanum (*Octocotyle olim = Octobothrium*), Diclidophora, Placoplectanum, Grubea (*Pleurocotylus van Ben.*), Cyclocotyle, Discocotyle.

3. Gatt. Axine Abildg. (*Heteracanthus Dies.*). Am Mundende zwei kleine Saugnapfe, Hinterende des Körpers in eine fuss- oder beilförmige Lamelle verlängert, die von zahlreichen (60) Haftscheiben eingefasst wird. — Art: A. belones Abildg., auf *Belone*.

4. Gatt. Onchocotyle Dies. Ohne vordere Saugnäpfe, Hinterende gespalten, etwas vom Ende entfernt sechs Saugnäpfe, zuweilen auf einer festen Platte. — Arten: O. appendiculata Dies. (*Polystoma app. Kuhn*), auf den Kiemen von Haien; O. borealis van Ben., ebenso.

5. Gatt. Polystoma Zeder (*Hexathyridium Blainv.*). Körper platt, Vorderende ohne Saugnäpfe, das Hinterende verbreitert, am Rande mit sechs Saugnäpfen, in der Mitte der Unterfläche desselben zwei Haken. — Art: P. integerrimum Rud., in der Harnblase der Frösche.

Hierher Plagiopeltis und Solenocotyle Dies. — Bei Plectanophorus Dies. (*Plectanocotyle olim*) und Diclibothrium F. S. Leuck. sind neben dem Munde zwei Saugnäpfe, an den hinteren Seitenrändern des Körpers je drei, hier gestielte, dort sitzende Haftscheiben vorhanden.

6. Gatt. Ancyrocephalus Crepl. Vorderende abgesetzt, mit vier im Viereck stehenden Haken; am Hinterende sechs Saugnäpfe in einfacher Reihe. — Art: A. paradoxus Cr., auf den Kiemen von *Lucioperca Sandra*.

7. Gatt. Aspidogaster v. Baer. Körper oben convex, unten platt, Hinterende mit einer, zahlreiche Saugnäpfe tragenden Lamelle. (Darm einfach, nicht gablig gespalten). — Art: A. conchicola v. Baer, auf Süsswassermuscheln.

Verwandte Gattungen: Aspidocotyle Dies. und Cotylaspis Leidy.

8. Gatt. Gyrodactylus Nordm. Vorderende mit zwei beweglichen, retractilen, tentakelartigen Kopfzipfeln; am Hinterende eine grosse ventrale Haftscheibe; in ihrer Mitte zwei grosse Haken, deren Spitzen nach der Bauchfläche gerichtet sind, an ihrem Rande (bis 16) kleinere retractile Häkchen. (Ueber die Entwickelung siehe oben). — Art: G. elegans Nordm., an den Kiemen des Karpfen.

9. Gatt. Dactylogyrus Dies. Vorderende mit vier (selten sechs) Kopfzipfeln; am Hinterende eine grosse ventrale Haftscheibe (zuweilen mit kleiner centraler Scheibe), mit zwei grossen centralen Haken, deren Spitzen nach dem Rücken gerichtet sind, und mit (meist 14) Randhäkchen; eierlegend. — Arten: D. auriculatus Dies. (*Gyrodactylus v. Sieb.*), an den Kiemen von *Phoxinus laevis*; D. amphibothrium Wagener, an den Kiemen von *Acerina cernua*; u. a.

Die Arten mit vier centralen Haken vereinigt Diesing zur Gattung Tetraonchus, die mit zwei getrennten Haftscheiben (D. aequans und pedatus Wag.) bilden seine Gattung Diplectanum. D. calceostoma van Ben. wird von van Beneden selbst zur Gattung Calceostoma erhoben: Vorderende mit lappenförmiger Ausbreitung, Haftscheibe ohne centralen Haken, mit einem einfachen scherenförmigen Haftapparat am Rande; C. elegans van Ben., an den Kiemen von *Sciaena aquila*.

Die Gattungen Tetracotyle de Fil. und Heptastomum Schomb. sind zu unvollständig gekannt, als dass ihr Platz mit Sicherheit zu bestimmen wäre.

Das aus der Niere des Menschen beschriebene Tetrastomum renale Delle Ch. mit vier am hinteren Körperende im Viereck stehenden Saugnäpfen gehört wohl zu den *Polystomiden*.

B. **Digenea** van Ben. (*Distomea R. Leuck.*). Entwickelung mit Generationswechsel. Die Ammen und Larven leben besonders in Mollusken, die Geschlechtsthiere vorzüglich in Wirbelthieren.

1. Fam. **Distomidea** van Ben. Ein vorderer und meist noch ein hinterer ventraler Saugnapf; Mund liegt meist in der Mitte des vorderen Saugnapfes.

Digitized by Google

1. Gatt. Distoma Retz. (*Fasciola O. F. Müll.*). Der Mund mit seinem Saugnapf am Vorderende, der zweite Saugnapf ventral mehr oder weniger in der Mitte; Genitalöffnungen zwischen beiden Saugnäpfen; Excretionsorgane mit einer Oeffnung am Hinterende. Kommen fast in Thieren aller Classen vor. — Arten: D. hepaticum Abildg. (Darm mit Verästelungen), in der Leber des Menschen, und dann besonders bei Wiederkäuern; D. lanceolatum Mehlis (Darm unverästelt) mit voriger Art; D. heterophyes Bilharz und v. Sieb., im Dünndarm des Menschen (Aegypten); D. retusum Duj. (Larve = *Cercaria armata*), in Fröschen; u. a.

Das merkwürdige von Bilharz in der Pfortader des Menschen gefundene D. haemotobium, welches durch das getrennte Geschlecht von allen übrigen Trematoden abweicht, ist schon von verschiedenen Autoren zu einer besonderen Gattung erhoben worden; es trägt die Namen: Gynaecophorus Dies., Schistosoma Weinl., Bilharzia Cobbold, Thecosoma Moq. Tand.

Distoma filicolle van Ben. (*Okenii Köll.*) ist die Gattung Köllikeria Cobbold.

2. Gatt. Rhopalophorus Dies. Gleichen den *Distomen*, aber neben dem Mundsaugnapf stehn zwei mit Stacheln besetzte, retractile Rüssel. — Arten: Rh. coronatus Dies. und horridus Dies., in Didelphysarten Amerika's.

3. Gatt. Gasterostomum v. Sieb. Vorderer Saugnapf undurchbohrt; Mund auf der Mitte der Bauchfläche, saugnapfähnlich (Porus des Excretionsorgans am Hinterende). (Ammen = *Bucephalus*). — Arten: G. fimbriatum v. Sieb., in dem Barsch, Hecht; u. a.

Aus G. gracilescens Wag. (*Distoma Rud.*) und minimum Wag. macht Diesing die Gattung Rhipidocotyle.

2. Fam. **Monostomidea** van Ben. Nur ein (vorderer) Saugnapf ist vorhanden.

1. Gatt. Monostomum Zeder. Körper platt oder rundlich, vorn nicht ausgehöhlt oder abgesetzt; Mund am Vorderende, meist von einem Saugnapf umgeben, Genitalöffnungen hinter dem Munde neben einander. — Arten: M. flavum Mehlis (Larve = *Cercaria ephemera* in *Planorbis* u. a.), in Schwimmvögeln; M. mutabile Zeder, in verschiedenen Vögeln (über dessen Entwickelung s. v. Siebold in Wiegm. Archiv, 1835, p. 49); M. lentis Nordm., in der Linsenkapsel des Menschen; u. a.

M. verrucosum Zeder (s. van Beneden, Mém. s. l. vers int. p. 77) ist die Gattung Notocotyle Dies. (die Papillen auf der Bauchfläche verlegte Diesing auf den Rücken); M. bipartitum Wedl ist die Gattung Wedlia Cobbold (s. Archiv f. Naturg. 1858. p. 252).

2. Gatt. Amphistomum Rud. (*Festucaria Zeder*). Körper platt oder rundlich; Mund am Vorderende, zuweilen saugnapfähnlich; nur ein grosser ventraler Saugnapf am Hinterende. — Arten: A. subclavatum Nitzsch (*Diplodiscus*, *Diplocotyle Dies.*), in Fröschen; A. urnigerum Rud. (*Codonocephalus Dies.*), ebenda; A. conicum Rud. (*Festucaria cervi Zed.*), in Wiederkäuern, u. a.

3. Gatt. Holostomum Nitzsch. Vorderende abgestutzt, ausgehöhlt, saugnapfartig, Hinterende rundlich oder platt; weibliche Genitalöffnung am Hinterende. — Arten: H. variabile Nitzsch; H. erraticum Duj., beide in Vögeln; u. a.

In den Entwickelungskreis der *Holostomen* gehören möglicherweise die als Diplostomum Nordm. und Tylodelphys Dies. bezeichneten Formen.

4. Gatt. Hemistomum Dies. Das saugnapfähnlich ausgehöhlte Vorderende, an dessen Vorderrande der Mund liegt, ist von dem übrigen Körper abgeschnürt; männliche Genitalöffnung im vorderen Körpertheil, weibliche am Hinterende. — Arten: H. alatum Dies. (*Holostomum Nitzsch*), im Hunde, Fuchse; u. a.

Wir stellen an das Ende der Trematoden noch drei Wurmgattungen, welche den Uebergang von den Trematoden zu den *Cestoden* zu vermitteln scheinen. Das Monostomum foliaceum Rud. hat Wagener zur Gattung Amphilina erhoben. Rücken gewölbt, Bauch concav, Seitenränder nach dem Bauche etwas umgeschlagen; am vorderen Ende ein undurchbohrter, retractiler, papillenartiger Saugnapf; von einem Darme keine Spur. Der Eiergang mündet neben dem Kopfende. Wagener will die Gattung zu den *Cestoden* bringen, während Diesing das Thier bei Monostomum lässt und eine rückschreitende Vereinfachung der Organisation annimmt, besonders Bezug nehmend auf die

Digitized by Google

Gattung Nematobothrium van Beneden's, bei welcher dieser an ein späteres Verschwinden des auch hier fehlenden Darms denkt. Das Thier (aus Cysten bei *Sciaena aquila*) ist im Aeusseren einem *Nematoden* viel ähnlicher, als einem *Trematoden*, hat an beiden Enden des fadenförmigen, sehr langen Körpers eine Aushöhlung, aber keinen eigentlichen Saugnapf und hat keinen Darm; die Geschlechtsorgane erfüllen das ganze Innere. Van Beneden erinnert daran, dass bei Distoma filicolle der Darm gleichfalls später schwinde. — Eine gleichfalls darmlose Form ist die Gattung Gyrocotyle Dies. (*Amphiptyches Wagener*), mit vorderem undurchbohrtem Saugnapf und krausenartig gesäumtem ausgehöhltem Hinterende (s. Müller's Archiv 1852. p. 543). Diesing erwähnt zwar Darm und After, welche indess nach Wagener fehlen. Ehe die Entwickelung dieser Formen gekannt ist, dürfte ihre Stellung nicht sicher zu bestimmen sein.

Als besonderer Anhang ist endlich noch zu erwähnen die

Gatt. Myzostoma F. S. Leuck. Körper weich, platt, scheibenförmig, mit überall flimmernder Haut, einem vorstreckbaren Rüssel, verästeltem Darm, und After, seitlichen ventralen Saugnäpfen und kurzen Fussrudimenten mit Haken. Zwitter. Lebt parasitisch auf *Comateln*. — Arten: M. cirriferum Thomps., M. glabrum F. S. Leuck., u. a. — Nach der Form des Jugendzustandes scheinen diese Thiere eher in die Nähe der *Tardigraden* oder der *Peltogaster* und *Sacculina* zu gehören.

Lovén, S. L., Myzostoma cirriferum, ett parasitiskt maskdjur. (K. Vet. Akad. Handlg. Stockh. 1840, p. 111.)

Semper, C., Zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte der Gattung Myzostoma. (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 9. 1857. p. 48.)

III. Cestodes Rud., Bandwürmer.

Plattwürmer ohne Mund und Darm, ohne Haken, Gruben oder sonstige Bewegungsorgane, die sich meist mit Generationswechsel entwickeln und in der Regel mit der sie knospenden Ammenform in Zusammenhang bleiben. Die Amme, welche Saugnäpfe, Haken, Rüssel tragen kann, wird hierbei zum sogenannten Kopf, die Geschlechtsthiere zu den Gliedern des ganzen als Bandwurm bezeichneten Thierstocks.

Die früher für einfach angesehenen Bandwürmer wies besonders Steenstrup im Sinne des Generationswechsels als zusammengesetzt nach, und van Beneden und v. Siebold bestätigten diese Angaben durchaus. Ueber die Entwickelung vergleiche das oben Mitgetheilte.

Van Beneden, P. J., Les vers cestoides. (Mém. Acad. de Bruxelles. T. 25. 1850.)

—— Mém. sur les vers intestinaux a. a. O.

von Siebold, C. Th. E., Ueber den Generationswechsel der Cestoden. (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 2. 1850. p. 198.)

—— Ueber die Band- und Blasenwürmer. Leipzig, 1854. 8.

Küchenmeister, F., Ueber Cestoden im Allgemeinen und die des Menschen insbesondere. Zittau, 1853. 8.

Diesing, C. M., Ueber eine naturgemässe Vertheilung der Cephalocotyleen. (Wien Sitzungsber. Math. nat. Cl. Bd. 13. 1854. p. 556.)

Wagener, G., Die Entwickelung der Cestoden. (N. Acta Acad. Leop. Carol. T. 24. Suppl. 1854.)

—— Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Eingeweidewürmer. (Natuurkund. Verhand. Maatsch. d. Wet. Haarlem. 2. Verz. D. 13. 1857.)

Leuckart, Rud., Die Blasenbandwürmer und ihre Entwickelung. Giessen, 1856. 4.

—— Die menschlichen Parasiten. Bd. 1. Lief. 1. 2. Leipzig, 1862. 8.

1. Fam. **Caryophyllidea** van Ben. Körper ungegliedert, flach, gestreckt, Vorderende quer zweilappig, ausgeschnitten gefranst; im hinteren Theile die einfach

Digitized by Google

vorhandenen Genitalorgane. (Es wird hier entweder der Scolex selbst geschlechtsreif, oder das als Knospe am Hinterende auftretende Geschlechtsthier bleibt einfach und ganz mit dem Scolex verschmolzen.)

Einzige Gattung: Caryophyllaeus Gmelin. Charakter der Familie. — Art C. mutabilis Rud., in mehreren *Cyprinen*.

2. Fam. **Tetraphyllidea** van Ben. Das Vorderende des Scolex trägt vier gestielte oder sitzende, sehr bewegliche, unbewaffnete oder mit Haken versehene Saugnäpfe, die zuweilen zu je zweien verbunden sind. An das Hinterende setzt sich mehr oder weniger scharf gegliedert die Kette der Geschlechtsthiere an. Leben vorzüglich in *Plagiostomen*.

1. Unterfam. Phyllobothridea van Ben. (*Tetrabothrium Rud. p. p.*). Die Saugnäpfe sind stets weich und haben weder Stacheln noch Haken.

1. Gatt. Echeneibothrium van Ben. Die vier länglichen Saugnäpfe sind langgestielt, äusserst veränderlich, ihre Oberfläche trägt quere Leisten und Felder (ähnlich dem Haftapparat der *Echeneis remora*). — Arten: E. minimum van Ben., im Darm von *Trygon pastinaca* und *Raja clavata*; E. variabile van Ben., im Darm verschiedener *Rajae*.

2. Gatt. Phyllobothrium van Ben. Die vier Saugnäpfe sind sitzend, am äusseren Rand eingeschnitten, sehr beweglich, und kräuseln sich an den Rändern, wie Kohlblätter. — Arten: Ph. lactuca van Ben., im Darm von *Mustelus vulgaris*; Ph. thridax van Ben., im Darm von *Squatina angelus*.

3. Gatt. Anthobothrium van Ben. Die vier lang gestielten Saugnäpfe sind in der Mitte vasenartig ausgehöhlt, ohne Querleisten und Kräuselung, aber sehr beweglich. — Arten: A. cornucopia van Ben., im Darm von Haien; A. musteli van Ben.; u. a.

Hierher als synonym: *Orygmatobothrium Dies.*

2. Unterfam. Phyllacanthina van Ben. An jedem Saugnapfe finden sich zwei oder vier hornige Haken.

4. Gatt. Acanthobothrium van Ben. Die vier Saugnäpfe tragen jeder zwei an ihrer Basis verbundene, an ihrer Spitze zweizinkige Haken. — Arten: A. coronatum van Ben. (*Bothriocephalus coronatus Rud.*), in Haien; A. Dujardinii van Ben. (*Bothrioc. coronatus Duj.*), besonders im Darm der *Raja clavata*.

5. Gatt. Onchobothrium Blainv. Die vier Saugnäpfe tragen jeder zwei einfache Haken, die einer hufeisenförmigen Platte aufsitzen. — Art: O. uncinatum Rud., selten in Haien; u. a.

6. Gatt. Calliobothrium van Ben. Die vier Saugnäpfe tragen jeder an der Basis zwei Paar einfacher unverbundener, gekrümmter, nicht gegabelter Haken, unterhalb der Haken drei durch flache Leisten abgetheilte Fächer. — Arten: C. verticillatum van Ben. (*Bothriocephalus vert. Rud.*), in Haien; C. Leuckarti van Ben., häufig in *Mustelus vulgaris*; u. a.

3. Unterfam. Phyllorhynchidea van Ben. Der Scolex stets halsartig von der Kette abgesetzt, den vier, zuweilen zu je zwei verbundenen Saugnäpfen entsprechen vier stets mit Haken bewaffnete Rüssel, die meist in Scheiden zurückgezogen werden können.

(*Anthocephalus Rud.* [*Floriceps Cuv.*] sind junge noch in der Schwanzblase eingeschlossene Formen von *Tetrarhynchus*; ebenso sind die *Rhynchobothrius* nur die Strobilaform von *Tetrarhynchus*; *Gymnorhynchus Bremser* sollte unbewaffnete Rüssel haben, was jedoch nicht richtig ist).

7. Gatt. Tetrarhynchus Cuv. Charakter der Unterfamilie. — Arten: T. gigas van Ben. (*Scolex gigas Cuv., Floriceps saccatus Blanch.*), als Scolex Cysten im Peritonaeum, in Muskeln von *Orthagoriscus mola* bewohnend; T. lingualis Cuv., als Scolex in *Pleuronectiden*, die Strobilaform in Haien; T. tetrabothrium van Ben., in Haien; u. viele a.

Digitized by Google

von Siebold, C. Th. E., Revision der Gattung Tetrarhynchus. (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 2. 1850. p. 198.)

van Beneden. a. a. O.

(Diesing hat nach Beschaffenheit der Saugnäpfe noch weitere Gattungen von Tetrarhynchus getrennt, als: Acanthorhynchus, Pterobothrium, Dibothriorhynchus, Tetrabothriorhynchus, Tetrarhynchobothrium, Synbothrium, Syndesmobothrium; ferner hierher Aspidorhynchus Molin.)

3. Fam. **Diphyllidea** van Ben. Scolex mit zwei grossen Saugnäpfen, zwei Stirnzapfen (Rostella) mit grossen senkrechten Haken, und einem mit Stacheln besetzten Halse.

Einzige Gattung: Echinobothrium van Ben. Charakter der Familie. — Art: E. typus van Ben., in *Raja* (s. Mém. s. l. vers int. Pl. XIX.)

4. Fam. **Pseudophyllidea** van Ben. Saugnäpfe sind nicht vorhanden oder so modificirt, dass sie kaum zu erkennen sind, meist unbewaffnet; der Scolex sehr wenig abgesetzt; die Gliederung zuweilen äusserst undeutlich und nur an den mehrfach vorhandenen Genitalorganen zu erkennen.

1. Gatt. Ligula Bloch. Körper bandförmig, ungegliedert, öfters an den Rändern mit Knospen, in der Mitte mit einer Längsfurche; Kopf nicht deutlich abgesetzt, mit zwei sich spät erst entwickelnden furchenartigen seitlichen Saugern. Genitalöffnungen in der Mittellinie. Die Arten leben in Fischen und Amphibien und erlangen im Darme von Wasservögeln ihre Geschlechtsreife. — Arten: L. monogramma und digramma Crepl. (*simplicissima Rud.*); u. a.

Hierher Sparganum Dies., wovon die entwickelte Form noch nicht bekannt ist.

2. Gatt. Triaenophorus Rud. (*Tricuspidaria Rud. olim*). Körper verlängert, platt, undeutlich gegliedert; Kopf nicht abgesetzt, mit zwei seitlichen flach eingedrückten Sauggruben, am Vorderrande jederseits mit zwei dreizackigen Haken; Genitalöffnungen am Rande. Lebt in Fischen. — Art: Tr. nodulosus Rud., in Süsswasserfischen.

Hierher scheint auch Bothrimonus Duvernoy (*Disymphytobothrium Dies.*) zu gehören.

3. Gatt. Schistocephalus Crepl. Körper platt, gegliedert; Kopf gespalten, jederseits mit einem randständigen Saugnapfe; Genitalöffnung in der Mittellinie. — Art: Sch. solidus (*Taenia O. F. Müll., Sch. dimorphus*) Crepl., unentwickelt im *Gasterosteus*, mit dem er in den Darm von Wasservögeln übergeht um hier geschlechtsreif zu werden.

4. Gatt. Bothriocephalus Bremser (*Dibothrium Rud.*). Körper gegliedert; Kopf abgesetzt, mit zwei rand- oder flächenständigen Sauggruben, ohne Haken, aber zuweilen mit einem Stirnzapfen; Genitalöffnungen in der Mittellinie der Bauchfläche. Lebt meist in Fischen, selten in Vögeln und Säugethieren. — Arten: B. latus Bremser. Der grösste menschliche Bandwurm, der eine Länge von acht Meter und mehr erreichen kann; (nach Knoch's Versuchen wird der bewimperte sechshakige Embryo [Proscolex] durch das zum Trinken benutzte Flusswasser in den Darm des Menschen übergeführt und entwickelt hier den Scolex. Sein Vorkommen, welches auf Russland, Polen und die Schweiz fast ausschliesslich beschränkt ist, und nur selten in Frankreich, noch seltener in Deutschland und England beobachtet wird, hängt vermuthlich mit der hier selten erfolgenden Benutzung des Flusswassers zum Getränk zusammen); B. cordatus R. Leuck. (Kopf herzförmig, mit flächenständigen Sauggruben fast ohne Hals), im Darme des Menschen im nördlichen Grönland; B. punctatus Rud., in Seefischen; u. viele a.

Eschricht, D. F., Anatomisch-physiologische Untersuchungen über die Bothriocephalen. (N. Acta Acad. Leop. Carol. T. XIX. Suppl. II. 1840.)

Knoch, J., Die Naturgeschichte des breiten Bandwurms. St. Petersburg, 1862. 4. (Mém. Acad. St. Pétersb. 7. Sér. T. 5. No. 5.)

5. Fam. **Taeniadea** (Dies.) van Ben. (*Cyclophyllidea van Ben.*). (Hierher die Cystica aut.) Körper stets deutlich gegliedert; der Scolex ist stets mit vier

Digitized by Google

flachen Sauggruben besetzt, zwischen denen bei mehreren Arten ein Rostellum (Stirnzapfen) und ein einfacher oder mehrfacher Hakenkranz sich finden. Oeffnungen der Genitalorgane meist randständig. Jugendzustand wahrscheinlich in allen Fällen cysticerk.

Einzige Gatt. Taenia (L.) Rud. Charakter der Familie. — Die systematische naturgemässe Gruppirung der zahlreichen (über 200) Arten dieser Gattung ist neuerdings von verschiedenen Seiten her versucht worden, so von Weinland (An essay on the tapeworms of man, Cambridge 1858), van Beneden (Mém. s. l. vers int. und Zoologie médicale von Gervais und van Beneden) und R. Leuckart (Die Parasiten). Die Eintheilung der Taenien in solche mit Rostellum und Haken (Echinotaeniae van Ben., Taeniae armatae Rud.) und solche ohne beides (Gymnotaeniae van Ben., Taeniae inermes Rud.), ist vielleicht nicht völlig naturgemäss, und durch den Umstand erschwert, dass nach Leuckart Rostellum und Haken schon früh verloren gehen können. Es wäre deshalb die Eintheilung von Weinland nach der Beschaffenheit der Eier (in hartschalige, Sclerolepidota, und dünnschalige, Malacolepidota) oder besonders die von Leuckart nach der Entwickelung vorzuziehen. Leuckart unterscheidet folgende Untergattungen:

a) Cysticae (Blasenbandwürmer). Kopf selten unbewaffnet, Haken alternirend ungleich mit zwei Wurzelfortsätzen. Die Jugendformen bilden durch Ansammlung von Flüssigkeit in der von Muskeln und Gefässen durchzogenen Embryonalblase Blasen, an deren Innenfläche umgestülpt die Scolices entstehen.

1. Cystotaenia R. Leuck. Blasenbandwürmer, deren Scolices an der Embryonalblase selbst entstehen. — Arten: T. solium, T. acanthotrias, T. mediocanellata, T. marginata. (Hierher die Weinland'schen Gattungen: Acanthotrias und Taeniarhynchus.)

2. Echinococcifer Weinl. Blasenbandwürmer, deren Scolices an besonderen, dem Blasenkörper auf der Innenfläche anhängenden Brutkapseln hervorknospen. — Art: T. echinococcus.

b) Cysticercoideae R. Leuck. Die Jugendformen bilden keine eigentlichen Blasen, die Scolices entstehen nur eingezogen in der Embryonalblase, die nicht durch Flüssigkeit aufgetrieben ist.

3. Hymenolepis Weinl. Rüssel mit einer einfachen Reihe kleiner Häkchen. — Art: T. nana (*Diplacanthus Weinl.*), T. flavopunctata.

4. Dipylidium R. Leuck. Der keulenförmige Russel trägt eine mehrfache Reihe kleiner Häkchen, welche einen scheibenförmigen Fuss (keine Wurzelfortsätze) besitzen. — Art: T. elliptica.

Wir geben hier die Arten nach der Eintheilung van Beneden's, die praktisch verwerthbarer ist, zumal da wenig Arten nur auf ihre Entwickelung untersucht sind.

a) Gymnotaeniae van Ben. Arten ohne Rostellum und Haken (bei Pflanzenfressern, Batrachiern und Knochenfischen). — Arten: T. perfoliata Goeze, im Coecum und Colon des Pferdes; T. pectinata Goeze, im Darm des Hasen und Kaninchen; T. plicata Rud., im Dünndarm des Pferdes (ob *Cysticercus fistularis* hierzu gehört?); T. mediocanellata Küchenm., im Darme des Menschen (grösser und breiter als T. solium, die Genitalöffnung hinter der Mitte des Seitenrandes, die Proglottiden lösen sich sehr leicht; R. Leuckart ist es gelungen, bei Kälbern den Finnenzustand zu erziehen. Scheint neben T. solium sehr verbreitet zu sein); T. dispar Rud., in Fröschen.

b) Echinotaeniae van Ben. Mit Rostellum und Haken (nur bei Vögeln und Säugethieren). — Arten: T. solium L., im Darme des Menschen in Europa, Asien, Afrika und Amerika. Im Cystenzustand als Finne im Schweine (*Cysticercus cellulosae*); T. serrata Goeze, im Darme des Hundes und Fuchses; im Cystenzustande im Kaninchen (*Cysticercus pisiformis*); T. nana Bilh. u. v. Sieb., im Darme des Menschen (Aegypten); T. flavo-punctata Weinl., einmal aus dem Darme eines Kindes beobachtet (Nordamerika); T. crassicollis Rud., im Darme der Katzen, im Cystenzustande in Mäusen und Ratten (*Cysticercus fasciolaris*); T. elliptica Batsch, im Darme der Katzen, gelegentlich auch im

Digitized by Google

Menschen; T. cucumerina Bloch, im Darme der Hunde; T. coenurus v. Sieb., als Blasenwurm im Hirn der Schafe (*Coenurus cerebralis*), in den Darm der Hunde gebracht, entwickelt er die Strobilaform; T. echinococcus v. Sieb., als Blasenwurm in verschiedenen Organen des Menschen und der Hausthiere (oder in Gefangenschaft gehaltener, *Echinococcus veterinorum*), als Strobila nur experimentell im Darme des Hundes; T. crassiceps Rud., im Darme des Fuchses, als Cyste in Feldmäusen (*Cysticercus longicollis*); und viele andere.

Von weiteren Untergattungen sind noch zu erwähnen: Liga Weinl., Tetracampos Wedl, Lepidotrias, Dilepis, Proteocephalus Weinl., Alyselminthus Zeder (*Halysis Zeder*).

Digitized by Google

Echinodermata.

Thiere von radiärer Gestalt mit vorherrschender Fünfzahl, durch welche letztere (zwei Paar paariger Abschnitte und ein unpaarer) eine seitliche Symmetrie oft in sehr auffallender Weise ausgesprochen ist. Die äussere Haut (Perisom) des stern-, kugel-, walzenförmigen oder platten Körpers verkalkt von der Einlagerung zerstreuter Kalkkörperchen bis zur Bildung einer unbeweglichen Kalkschale. Es findet sich ein besonderer, mit Mund und meist auch After sich öffnender Darm, ein Blutgefässsystem mit schlauchförmigem Herzen und ein Wassergefässsystem, dessen schwellbare Anhänge (Füsschen) meist Bewegungsorgane sind. Centraltheile des Nervensystems fünf in den Radien liegende Ganglien.

Die Classe der Echinodermen umfasst freibewegliche (selten festsitzende) Thiere, welche in ihrer Körpergestalt den Uebergang von den ausschliesslich seitlich symmetrischen Würmern zu den strahligen mit verkalkter Haut versehenen Polypen vermitteln. Während sie sich durch die Anwesenheit eines durch besondere Wandungen von der Leibeshöhle abgeschlossenen Darms von den (*Coelenteraten*) unterscheiden, schliessen sie sich durch das Auftreten eines geschlossenen Blutgefässsystems und eines zweiten sogenannten Wassergefässsystems, sowie durch die sich immer entschiedener ausprägende seitliche Symmetrie eng an die Würmer und stellen das Endglied der Annulosenreihe dar. Bei den Würmern stand das Wassergefässsystem in enger Beziehung zur Excretion und Respiration; hier bildet es dagegen in seinen nach aussen vortretenden schwellbaren Anhängen (Saugfüsschen, *Ambulacra*, Tentakeln), welche im Allgemeinen radiär auf der Oberfläche des Körpers vertheilt sind, einen charakteristischen Bewegungsapparat, der nur in wenig Formen theilweise verkümmert.

Charakteristisch für die Echinodermen ist zunächst die Verkalkung der äusseren Haut (*Perisom*), welche sich zuweilen auch noch auf einige innere Theile erstreckt. In der Classe der *Holothurien* finden sich in der zarten oder lederartigen von den Ambulacralöffnungen durchbrochenen Haut nur

Digitized by Google

einzelne unverbundene Kalkkörperchen von häufig charakteristischer Form; nur selten kommen grössere Kalkschuppen vor (Rücken der *Cuvieria squamata*). Bei den *Echiniden* verkalkt die Haut zu grösseren, innen und aussen von einer weichen Schicht überzogenen, unbeweglich durch Naht (selten beweglich) mit einander verbundnen und in meridianartigen Reihen angeordneten Platten. An der inneren Fläche derselben verlaufen die radiären Ambulacralgefässe, welche die Saugfüsschen durch gleichfalls radiär angeordnete Porenplatten nach aussen senden. Zwischen diesen durchbohrten Ambulacralplatten liegen undurchbohrte Interambulacralplatten. Beide Arten tragen auf Knöpfen beweglich angeheftete Stacheln. Die *Asteriden* haben ein bewegliches Hautskelet, indem hier auf der Bauchseite in jedem Arme eine Reihe beweglich unter einander verbundener bogenförmiger Stücke vorhanden ist. In der von diesen gebildeten Rinne liegt das Ambulacralgefäss, welches nach unten die Saugfüsschen, nach oben zwischen die Bogenstücke die Ampullen abgiebt. (Bei den *Echinen* liegt also das Ambulacralgefäss innen vom Hautskelet, bei den *Asteriden* aussen). Der Rücken der *Asteriden* ist von lederartiger Haut bedeckt, in der selten Kalktafeln auftreten, welche aber häufig Borsten, Stacheln und Körner trägt. Den *Asteriden* und *Echiniden* kommen noch eigenthümliche Hautorgane zu, die sogen. *Pedicellarien*, gestielte klappen- oder zangenartige Greiforgane, welche auf der ganzen Oberfläche verbreitet bei den *Asteriden* besonders am Rücken, bei den *Echiniden* am Munde gehäuft stehen. Die *Crinoiden* sind durch einen an der Rückenfläche ansitzenden Stiel befestigt, der nur wenigen (z. B. der *Comatula* im entwickelten Zustande) fehlt. Er besteht meist aus platten fünfeckigen Stücken, die durch Bandmasse unter einander verbunden sind. Der Körper wird von polygonalen Kalkplatten umschlossen, von welchen die den vordersten Theil des Körpers umgebenden den Armen als Insertionspunkte dienen. Diese bestehen aus cylindrischen, auf der oberen (Bauch-) Fläche gefurchten, beweglich unter einander verbundenen Kalkstücken. In der Furche liegt von weicher Haut bedeckt das Ambulacralgefäss. — Während von inneren Skeletbildungen bei *Holothurien* nur ein Knochenring um den Schlund vorhanden ist, welcher den Muskeln zum Ansatz dient, entwickelt sich dasselbe bei manchen *Echiniden* zu einem complicirten Kauapparat. Ausser kalkigen Scheidewänden, welche bei manchen *Echiniden* die Leibeshöhle in Kammern theilen, kommt in den übrigen Abtheilungen nichts hierher gehöriges vor. Das auf die Haut beschränkte Muskelsystem hängt in seiner Entwickelung von der Verkalkung der Haut ab. Bei den lederhäutigen *Holothurien* ist dasselbe daher am entwickeltsten und bilden hier die nach innen liegenden Längsfasern fünf stärkere Bündel. Bei den übrigen Ordnungen ist die Muskulatur auf kurze, die beweglichen Theile des Hautskeletes bewegende Bündelchen reducirt. — Der nur bei den *Ophiuren*, einer kleinen Gruppe von *Asterien* und vermuthlich einer Anzahl fossiler *Crinoiden* des Afters entbehrende Darm der Echinodermen beginnt mit einem meist central gelegenen Munde. Der After liegt entweder central an dem dem Munde entgegengesetzten Pole des Körpers oder rückt mehr oder weniger nach der Bauchfläche in die Nähe des Mundes. Bei den platten *Asteriden* ist der Darm kurz und mit radialen und interradialen Blindsäcken versehen; bei

Digitized by Google

den übrigen ist er länger, zuweilen gewunden, durch Bindegewebsfäden an die innere Fläche der Leibeswandung geheftet, bei *Comatula* um eine, einen leistenartigen Vorsprung in sein Lumen abgebende Spindel gewunden. Bei den *Holothurien* ist sein Endtheil zuweilen zu einer Cloake erweitert. Besondere Anhangsgebilde, Speicheldrüsen, Leber u. s. w. fehlen. — Centraltheil des Blutgefässsystems ist ein am Darme liegendes gefässförmiges Herz, das einerseits ein Gefäss an die Darmwände abgiebt, andererseits ein Gefäss aus dem den Mund umgebenden Gefässringe aufnimmt; vielleicht kommt noch constant ein Gefässring um den Mastdarm vor. Die peripherische Verbreitung der Blutgefässe kennt man mit Ausnahme der Darmgefässe nicht. Das innen überall flimmernde Wassergefäss- oder Ambulacralgefässsystem bildet gleichfalls einen Ring um den Schlund, aus welchem die fünf radiär verlaufenden Ambulacralstämme abgeben. Am Ringe selbst kommen einmal blasige Anhänge unbekannter Function in sehr wechselnder Zahl, die sogenannten Poli'schen Blasen, zuweilen noch kleinere traubige Anhänge vor; dann entspringt aber constant von ihm der das System mit dem umgebenden Medium in Communication setzende, der Zahl nach variirende Canal, den man wegen der Verkalkung seiner Wände bei den *Asteriden* den Steincanal nennt. Bei *Asteriden* und *Echiniden* tritt der Steincanal an die verkalkte Haut und wird an deren Oberfläche durch eine poröse Platte, die sogenannte Madreporenplatte geschlossen, durch welche sich das System mit Wasser füllt. Bei *Pteraster* liegt sie mit dem After am Boden einer Höhle unter der Haut des Rückens, die mit dem umgebenden Medium durch eine grössere centrale und mehrere kleinere in Verbindung steht. Bei den *Holothurien* hängt das Ende des Steincanals, von einem Kalkgerüst offen gehalten, frei in der Leibeshöhle, welche hier wie bei den übrigen Echinodermen Wasser enthält. Die Wege, auf denen das Wasser in die Leibeshöhle gelangt, kennt man bei den *Holothurien* und *Echiniden* nicht; bei den *Asteriden* sind in der Rückenhaut kleine Oeffnungen (bei den *Ophiuren* grössere Spalten) vorhanden. An den radiär verlaufenden Ambulacralstämmen entspringen die nach aussen tretenden Saugfüsschen und diesen gegenüber die nach innen abgehenden Ampullen, Blasen, durch deren Contraction die im Gefäss enthaltene Flüssigkeit in das schwellbare Füsschen eingetrieben wird. Die Gestalt und Function der Saugfüsschen ist verschieden: entweder sind sie locomotiv, oder sie sind zu fühlerartigen Gebilden verkümmert, oder sie bilden Athmungsorgane, Ambulacralkiemen. Endlich gehören die den Mund umgebenden Tentakeln der *Holothurien* mit ihren Ampullen noch in die Classe der Ambulacralanhänge. Die Verbreitung der Ambulacralfortsätze ist bei Verkalkung der Haut an der Verbreitung der Poren zu erkennen. Der Respiration dient einmal das in der überall flimmernden Leibeshöhle eingeschlossene Wasser, dann die kiemenartige Entwickelung der Ambulacren; ferner gewisse blinde, mit dem Ambulacralsystem nicht zusammenhängende Anhänge des Perisoms, welche bei den *Asteriden* am Rücken (bei *Pteraster* in der erwähnten besonderen Höhle), bei den *Echiniden* um den Mund angebracht sind; endlich besondere Athmungsorgane, wie sie bei den *Holothurien* als innere, sogenannte Lungenbäume vorkommen. Besonderen Absonderungen stehen bei den *Asteriden* die dem After

Digitized by Google

nahe liegenden Darmanhänge vor. Bei den *Holothurien* dagegen kommen besondere in die Cloake mündende Excretionsorgane vor. — Das Nervensystem ist so angeordnet, dass in den fünf Radien die (von JOH. MÜLLER als Ambulacralgehirne bezeichneten) Centraltheile liegen, denen sich ein nach dem Munde hin verlaufender Stamm anschliesst. Am Munde theilt sich jeder Stamm in zwei mit den benachbarten Radiärästen communicirende Aeste. Hierdurch entsteht ein aus Commissuren gebildeter Nervenring. Die peripherische Verbreitung der Nerven kennt man nicht. Von Sinnesorganen sind bis jetzt nur bei den *Asteriden* Augen mit Sicherheit bekannt worden; bei *Echiniden* liegen zwischen den Genitalplatten fünf, Pigmentflecke tragende Platten, die man Ocellarplatten nennt; Augenflecke der Art kennt man auch bei *Synapta*. — Die Genitalorgane der mit Ausnahme von *Synapta* getrenntgeschlechtlichen Echinodermen sind im Allgemeinen radiär angeordnet. Nur bei den *Holothurien* ist ein einziges, einen vielfach verzweigten Schlauch darstellendes Organ vorhanden, welches bei *Synapta* sogar beides, Eier und Samen, producirt. Der Ausführungsgang tritt über den Schlundkalkring und mündet auf der Mundscheibe. Die *Echiniden* haben fünf Genitalorgane, welche zwischen den Ambulacralreihen der Innenfläche der Schale anliegen und sich auf fünf den After umgebende (oder am Afterpol gelegene) Genitalplatten durch besondere Gänge nach aussen öffnen. Bei den *Asteriden* liegen die Genitalschläuche entweder in den Interradien, oder in den Armen; sie haben entweder besondere Ausführungsgänge oder die Producte gelangen, wo solche fehlen, in die Leibeshöhle und aus dieser durch grössere Spalten (*Ophiuren*) nach aussen. Die *Crinoiden* endlich tragen ihre Geschlechtsorgane an den Pinnulen der Arme und entlassen ihre Producte durch Dehiscenz in das umgebende Wasser, welches hier wie bei allen übrigen die Befruchtung vermittelt. — Die Entwickelung der Echinodermen ist dadurch ausgezeichnet, dass in vielen Fällen eine Metamorphose, selbst Metagenese eigenthümlicher Art, und wohl überall eine bilaterale Embryonalanlage auftritt. Nur in wenigen Fällen entwickelt sich das Echinoderm direct aus dem Ei in seine radiäre Gestalt (die lebendig gebärende *Ophiolepis squamata M. T.*); doch tritt auch hier die bilaterale Anlage in der Form eines provisorischen Kalkskelets hervor. Die nächst einfache Entwickelungsweise zeigen Arten der Gattung *Echinaster* und *Asteracanthion Mülleri*, bei denen sich zwar die Hauptmasse des Eies in den radiären Seestern umwandelt, wo jedoch bilaterale kolbenförmige Haftorgane sich entwickeln, welche später schwinden. Die meisten *Ophiuren*, ein Theil der Seesterne, die *Echiniden* und *Holothurien* entwickeln sich endlich in der Weise, dass in einem bilateralen Larvengerüst die Anlage des Echinoderms als eine neue Knospe auftritt, welche jedoch bei der weiteren Entwickelung den Darm der Larve in das fertige Thier hinübernimmt. Die Gestalt sämmtlicher Larven ist auf eine rundlich-eiförmige, auf der einen Seite mit einer sattelförmigen Vertiefung versehene Grundform zurückzuführen, welche durch den Besitz einer bilateralen Wimperschnur ausgezeichnet ist. Man unterscheidet an den Larven Rücken- und Bauchfläche. Die Grenze zwischen beiden bezeichnen die seitlichen Wimperreihen, welche auf die Bauchfläche umbiegend sich hier vereinigen und ein hinteres grösseres und

Digitized by Google

ein vorderes kleineres Ventralfeld abgrenzen. Das letztere hat in gewissen Formen eine besondere, mit der des ersteren nicht zusammenhängende Wimperumsäumung. Mund und After liegen auf der Bauchfläche, der Mund hinter dem vorderen ventralen Feld oder in der Mitte der Bauchfläche, der After unter dem hinteren (nur bei *Tornaria* am Scheitel). Von den Umschlagstellen ziehen sich grössere oder kleinere Fortsätze aus, die zuweilen durch starre Kalkstäbe gestützt werden. Die Larvenformen haben, ehe man ihre Beziehung zu Echinodermen kannte, besondere Namen erhalten, die auch jetzt noch zur Formbezeichnung verwendet werden. *Pluteus*, ein staffeleiförmiges Gerüst von starren Kalkstäben: a) ohne Scheitelstab und ohne Wimperepauletten an den hinteren Umschlagstellen: *Ophiuren*; b) ohne Scheitelstab mit Wimperepauletten: *Echinus*, *Echinocidaris*; c) mit Scheitelstab, ohne Wimperepauletten: *Spatangoiden*. *Auricularia*, Larven ohne Kalkstäbe mit seitlichen Ausbuchtungen der Wimperschnur; die Fortsätze, welche von der dorsalen und ventralen Seite her zusammentreffen, bilden später transversale Wimperkreise, so dass tonnenförmige Körperchen hervorgehen, in deren Innerem das Echinoderm sich entwickelt: *Holothurien*. *Bipinnaria*, ohne Kalkstäbe, mit einer zweiten vorderen Wimperschnur, das Vorderende wurmförmig verlängert: *Asteriden*. *Brachiolaria*, ohne Kalkstäbe, mit einer zweiten vorderen Wimperschnur, das Vorderende in drei contractile, mit einem Papillenhaufen besetzte Arme ausgezogen: *Asteriden*. *Tornaria*, ohne Kalkstäbe, Seitenränder glatt, vorn eine kleinere zweite Wimperschnur, später ein hinterer Wimperkreis um den endständigen After, am Vorderende zwischen den beiden Wimperschnüren zwei Augenflecke: *Asteriden*. (Vergl. hierüber besonders J. Müller's sechste Abhandlung; s. u.)

Von grosser Bedeutung für das Verständniss der Echinodermengestalten ist ihre allgemeine **Morphologie**. Werden auch die Echinodermen in den Larven zuerst radiär angelegt, so zeigen sich doch überall Andeutungen einer bilateralen Symmetrie, welche bei den sohligen *Holothurien* und den irregulären Seeigeln sofort in die Augen springt. Es frägt sich aber, ob wir alle Echinodermen als bilateral ansehen können, und ob wir berechtigt sind, die verschiedenen Gestalten auf einander zurückzuführen. Zur richtigen Bezeichnung der Lage gewisser äusserer Theile, zur richtigen Stellung des Thieres, so wie endlich zur Terminologie des Echinodermenkörpers diene daher Folgendes. Die in jedem Strahl oder *Radius* auftretenden Füsschen bilden zusammen ein *Ambulacrum*, der interradiale Theil heisst daher auch *Interambulacrum*. Bei fünf Radien wird nun eine durch einen Radius gelegte Ebene den Körper in zwei symmetrische Hälften theilen. Zur Bestimmung dieser Ebene dient die Lage des Afters. Man kann die Ambulacra der fünftheiligen Echinodermen in zwei Abtheilungen bringen, die eine enthält drei, die andere zwei Ambulacra, wir erhalten ein *Trivium* und ein *Bivium* (Joh. Müller). Zwischen den beiden Radien des Bivium bewegt sich der After vom **Mund-** oder **Scheitelpol** bis zu dem entgegengesetzten *Apex* oder **Apicalpol** oder selbst über diesen hinaus in den unpaaren Radius. Hat das Echinoderm seine Ambulacra nach allen Richtungen gleich entwickelt, so haben wir einen regulären, mit der Mundseite nach unten gerichteten Seeigel.

Digitized by Google

Drehen wir ihn innerhalb der durch die Lage des Afters bestimmten Ebene so, dass das Bivium mehr auftritt als das Trivium, so tritt die Stellung der *Spatangoiden* ein. Dreht sich das Echinoderm in derselben Ebene in entgegengesetzter Richtung, so dass das Trivium allein auftritt, so tritt die Stellung der *Holothurien* ein. Die Oberfläche des Echinoderms zwischen den Polen zerfällt in ambulacrale und interambulacrale Segmente; durch Ausdehnung der ersteren können die letzteren schwinden (sporadipode *Holothurien*). Reichen die Ambulacra nicht vom Munde bis zum Apicalpol, so entsteht eine antiambulacrale Zone. Bei den *Echinen* ist diese auf den Apex beschränkt, bei den *Asteriden* sind ambulacrale und antiambulacrale Zone im Gleichgewicht. Bei vielen Seesternen ist der interambulacrale Theil von der antiambulacralen Zone durch Interambulacralplatten, die Grenze zwischen beiden durch Randplatten ausgezeichnet. Frei vorspringende Radien mit ambulacraler und antiambulacraler Seite sind Arme (*Asteriden*); Lappen sind dagegen durch Einschnitte an der Peripherie entstandene Fortsätze ohne Unterschied einer ambulacralen und antiambulacralen Seite (manche platte Seeigel). Um einen Seeigel in einen Seestern zu verwandeln, müsste sich der Apex des *Echinus* bis zur gleichen Grösse der ambulacralen Seite vergrössern und die Radien eckig vorspringen; es bliebe dann noch der Unterschied, dass beim Seeigel die Interambulacralplatten meridianartige Reihen, beim Seestern dreieckige Tafelfelder bildeten, und die verschiedene Lage des Ambulacralgefässes, bei *Echiniden* unter den Ambulacralplatten, bei *Asterien* über denselben. Die Analogie stellt *Echinus*, *Cidaris* und *Echinanthus* her. Man kann sich vorstellen, dass die weiche Ambulacralplatte in beiden Abtheilungen verschiedene Fortsätze aussendet: bei den *Echiniden* solche, welche über Nerven- und Gefässstamm zusammentreffen und verkalken, bei den *Asteriden* solche, welche unter denselben zusammenstossen. Bei den genannten Seeigeln sind beide Fortsätze vorhanden, bei *Echinus* an den Auricularfortsätzen des oralen Schalenausschnitts, an welchen sich Kiefermuskeln inseriren, bei *Echinanthus* an allen Ambulacralplatten. Die Madreporenplatte, welche man früher eine Zeit lang zur Bestimmung der bilateralen Symmetrie benutzen zu können glaubte, liegt ursprünglich als Rückenporus der Larve stets seitlich. Ihre Lage ist daher interradial, bald rechts, bald links, ihre Verbindung mit einer Genitalplatte und ihre Lage im Centrum des Apex sind daher zufällig. Sind mehrere Madreporenplatten vorhanden, so liegen sie meist symmetrisch.

Alle Echinodermen sind Seethiere. Ueber ihre geographische und geologische Verbreitung sind die den einzelnen Abtheilungen beigegebenen Bemerkungen nachzusehen.

Nach Entfernung der früher mit den Echinodermen vereinigten *Gephyreen* ist die Gruppe sehr natürlich und scharf umgrenzt; ebenso scharf unterscheiden sich die vier Classen von einander, welche wir in folgender Weise charakterisiren:

1. *Holothurioidea.* Körper in der Richtung der Axe verlängert, walzenförmig oder zusammengedrückt. Das weiche oder lederartige Perisom enthält zerstreut Kalkkörperchen. Mund von einem retractilen Tentakelkranz

Digitized by Google

umgeben; After central, dem Munde entgegengesetzt. Füsschen locomotiv oder verkümmert.

2. *Echinoidea.* Körper kuglig, herzförmig oder platt. Das Perisom mit Kalktafeln, die zu einer unbeweglichen Schale verbunden sind. Mund und After central oder excentrisch. Füsschen locomotiv oder respiratorisch.

3. *Asteroidea.* Körper platt, mit vorspringenden Radien, sternförmig oder pentagonal. Das auf dem Rücken derbe Perisom enthält auf der Bauchseite, den Strahlen entsprechend, Reihen beweglich verbundener Kalkstücke; Mund ventral und central; After, wo er vorhanden, central dorsal. Füsschen locomotiv.

4. *Crinoidea.* Körper becher-, kelchförmig oder kuglig, gestielt (*Comatula* nur in der Jugend). Das Perisom bildet auf der zuweilen bis in die Nähe des Mundes reichenden antiambulacralen Seite Kalktafeln. Die zu tentakelartigen Bildungen umgewandelten Füsschen stehen entweder in ambulacralen Kelchfurchen oder auf gegliederten zusammenlegbaren Armen. After, wo er vorhanden, auf der Bauchfläche in der Nähe des Mundes.

Literatur:

Klein, J. Th., Naturalis dispositio Echinodermatum. Ed. 2. a N. G. Leske. Lipsiae, 1778. 4.

Tiedemann, Fr., Anatomie der Röhren-Holothurie, des pomeranzfarbenen Seesterns und des Stein-Seeigels. Heidelberg, 1820. Fol.

Brandt, J. Fr., Prodromus descriptionis animalium ab H. Mertensio in orbis terrarum circumnavigatione observatorum. Fasc. I. Petropoli, 1835. 4.

Forbes, E., A history of British Starfishes and other animals of the class Echinodermata. London, 1841. 8.

Düben, M. W. von, u. J. Koren, Öfversigt af Skandinaviens Echinodermer. (K. Vetensk. Akad. Handl. [Stockholm], för är 1844. p. 229.)

Agassiz, L., Résumé d'un travail sur l'organisation, la classification etc. des Echinodermes. (Comptes rend. de l'Ac. d. Scienc. Paris. T. 23. 1846. p. 276.)

Müller, Joh., Sieben Abhandlungen über die Larven und Metamorphosen der Echinodermen. (Abhandl. d. Berlin. Akad. I. 1846. II. 1848. III. 1849. IV. 1850. V. 1851. VI. [über den allgemeinen Plan in der Entwickelung] 1852. VII. 1854.)

—— Ueber den Bau der Echinodermen. (Abhandl. d. Berlin. Akad. 1853.)

Lütken, Chr. F., Oversigt over Grönlands Echinodermata samt over denne Dyreklasses geographiske og bathymetriske Udbredningsforhold i de nordiske Have. Kjöbenhavn, 1857. 8.

Sars, M., Oversigt af Norges Echinodermer. Christiania, 1861. 8.

I. Classe. **Holothurioidea** Brdt., Seewalzen.

Körper in der Richtung der Axe verlängert, walzenförmig oder zusammengedrückt. Das weiche oder lederartige Perisom enthält zerstreut Kalkkörperchen. Mund von einem retractilen Tentakelkranz umgeben. After central, dem Munde entgegengesetzt. Füsschen locomotiv oder verkümmert.

Digitized by Google

Wurmförmig gestreckte, häufig platte, mit einer distincten Sohle versehene Thiere, bei denen die Charaktere des Echinodermenkörpers in der Weise modificirt sind, einmal, dass der strahlige Bau entweder noch in der reihenförmigen Anordnung der Saugfüsschen oder nur in den strahlig den Mund umgebenden Tentakeln angedeutet ist, dann, dass das Ambulacralgefässsystem bei einem Theile derselben nur um den Mund schwellbare Anhänge (Tentakeln) trägt, während der Gefässstamm am Körper derselben entweder gänzlich entbehrt oder sie nur auf der Bauchfläche entwickelt hat, endlich dass die Verkalkung der Haut auf das Vorhandensein zerstreut liegender Kalktheilchen in der zarteren oder derberen Haut beschränkt ist. Die letzteren sind zuweilen in ihrer Form charakteristisch, durchlöcherte Platten mit daran befestigten, frei aus der Haut hervorragenden Kalkankern (*Synapta*), oder Rädchen, mit mehr oder weniger zahlreichen Speichen, die einzeln oder gruppenweise vereinigt stehn (*Chirodota*, *Myriotrochus*). Die Schuppen in der Rückenhaut der *Cuvieria* wurden bereits erwähnt; dachziegelartig sich deckende, einen Stachel tragende Schuppen hat *Echinocucumis* über den ganzen Körper. Der Kalkring um den Schlund besteht aus zehn, zwölf oder fünfzehn Platten; an fünf derselben heften sich die fünf Längsmuskeln an; die Ambulacralgefässe gehen über sie oder durch sie hindurch. Der Kalkring fungirt nicht als Kauorgan, sondern dient nur den Muskeln zum Ansatz, dem Ambulacralsystem als Stütze. Der Darm beginnt häufig mit einem muskulösen Schlund ohne Zähne. Durch seine Contractionen oder durch die an den Kalkring sich setzenden Muskeln können die gleichfalls contractilen Tentakeln vollständig oder zum grossen Theil in das Vorderende des Körpers eingezogen werden. Das Endstück des Darmes ist häufig zur Cloake erweitert. In sie münden, wenn vorhanden, die baumartig verzweigten inneren Respirationsorgane, welche durch den als Respirationsöffnung wirkenden After mit Wasser gefüllt und wieder entleert werden, und die sogenannten Cuvier'schen Organe, blinddarmförmige, oder traubenförmige, oder fadenförmige mit wirtelständigen Drüsenläppchen besetzte, Excretionsorgane. Der After wird zuweilen von Kalkplättchen umgeben. Bei den *Synaptiden* sind füllhorn- oder pantoffelförmige Organe an die Gekrösfäden oder die Innenfläche der Leibeshöhle geheftet, welche mit einer wimpernden Oeffnung in Canäle führen, die als Excretionsorgane dem Wassergefässsysteme vieler Würmer analog zu sein scheinen. Am Ringcanale des Wassergefässsystems hängen zuweilen sehr zahlreiche Poli'sche Blasen, dann drüsige Anhänge, und ein oder mehrere Steincanäle, die am Ende durch ein der Madreporenplatte entsprechendes Kalkgerüst offen erhalten werden. Die von ihm mit Zweigen und Ampullen versehenen Tentakeln sind entweder einfach oder getheilt fingerförmig oder fiederartig, oder schildförmig, gestielte, zuweilen eingeschnitten gerandete Scheiben (*Aspidochiroten*) oder endlich baumartig verzweigt (*Dendrochiroten*). Bei der letztern Form kommen meist noch kleinere der inneren Fläche aufsitzende Saugnäpfchen vor (*Synapta*). Während bei den *Apoden* die Ambulacralgefässe keine Füsschen tragen, sind diese bei den *Pedata* in verschiedener Anordnung vorhanden. Entweder sie stehen in fünf meridianartigen Reihen (*Stichopoda*), oder sie sind gleichmässig über die ganze Oberfläche

Digitized by Google

verbreitet (*Sporadipoda*), oder die drei Ambulacren des Trivium sind vorzugsweise oder ganz allein entwickelt (*Gastropoda*). Die Füsschen selbst sind entweder cylindrisch, am Ende zuweilen durch eine Kalkplatte gestützt, oder conisch ohne Scheibe, zuweilen an einem Thiere verschieden. Die Entwickelung der Holothurien ist meist von einer Metamorphose begleitet, die sich, wie bereits erwähnt, an die allgemeine Form der Echinodermenentwickelung anschliesst. Doch kommen auch Fälle mit einfacherer Entwickelung vor. So scheint bei *Synapta vivipara* (*Synaptula Oerst.*) eine directe Entwickelung in die radiäre Gestalt stattzufinden, welchen Modus Koren und Danielssen bei *Holothuria tremula* nachgewiesen haben. In anderen Formen hat man die als *Auricularia* beschriebene Larvenform als zu Holothurien führend erkannt. Es wird jedoch dabei nicht, wie bei andern Echinodermen, das der Kalkstützen hier entbehrende Larvengerüst abgeworfen, sondern die bilaterale Wimperschnur verwandelt sich in Wimperreifen, der Larvenmund geht verloren, am Anfang des Larvenmagens bildet sich der Ringcanal des Ambulacralgefässsystems mit den Tentakeln, welche in einer vorn gelegenen Höhle des Larvenkörpers eingeschlossen endlich die Haut durchbrechen und in ihrer Mitte den definitiven Mund erhalten. Bei den füssigen Formen durchbricht nun auch zuerst ein ventraler Saugfuss die Haut und die nun kriechende Holothurie verliert die Wimperreifen. — Das Reproductionsvermögen soll bei Holothurien sehr gross sein. Bei Berührung oder aus dem Wasser genommen ziehen sie sich stark zusammen und pressen dabei zuweilen ihre sämmtlichen Eingeweide aus dem Körper heraus; die *Synapten* zerbrechen ihren Körper, so dass es oft unmöglich wird, unverletzte Thiere zu erhalten. Ein Längeneinschnitt in das Kopfende, durch welchen der Nervenschlundring getrennt wird, verhindert das weitere Zerbrechen.

Die bathymetrische Verbreitung der Holothurien im Meere hängt sehr von der Beschaffenheit des Bodens, den Strömungsverhältnissen u. a. ab, so dass es schwer ist, die den einzelnen Arten zuständigen Tiefen zu bestimmen. Sie kommen von der Ebbegrenze bis mehrere hundert Faden tief vor. Die Fusslosen bohren sich in den Sand u. s. w., während die füssigen, besonders die sohligen Formen nach Art der gastropoden Mollusken an Steinen festhalten. Einige Arten scheinen bewegtes Wasser ruhigerem vorzuziehen. Die geographische Verbreitung kennt man nur in den genauer untersuchten Meerestheilen. Mehrere Arten der Ostküste Nordamerika's sind mit Europäischen identisch. In Bezug auf die Europäischen Meere nimmt Sars für die Echinodermen eine arktische, boreale und lusitanico-mediterraneane Zone an. *Thyone* soll boreal, nie arktisch sein, *Chirodota* und *Molpadia* ausschliesslich arktisch (doch weist die Holothurienlarve mit Kalkrädchen auf das Vorkommen der *Chirodota* im Mittelmeer, ebenso wie Peters *Chirodota violacea* bei Mozambique gefunden hat). — Geologisch hat man die Holothurien nur an ihren Kalkkörperchen wiedererkennen können (neuerdings hat man gewisse Darmconvolute nach den Kalkkörperchen als zu Holothurien gehörig bestimmen wollen). Synaptenanker und andere, von Ehrenberg zum Theil als *Spongolithus* u. a. beschriebene mikroskopische Kalkgebilde weisen auf das Vorhandensein der Holothurien in tertiären und secundären Schichten hin.

Digitized by Google

Literatur:

Jaeger, W. Fr., De Holothuriis. Turici, 1833. 4.

Quatrefages, A. de, Mém. sur le Synapte de Duvernoy. (Ann. Scienc. natur. 2. Sér. Zool. T. 17. 1842. p. 19.)

Müller, J., Ueber Synapta digitata und über die Erzeugung von Schnecken in Holothurien. Berlin, 1852. 4. — und dessen 2., 3., und 4. Abhandlung.

I. Apneumona Brdt.

Ohne Lungen und Cloake; Tentakeln einfach fingerförmig oder getheilt, oder gefiedert. (Cuvier'sche Organe fehlen.)

A. **Apoda.** Ambulacralgefässstämme sind zwar vorhanden, tragen aber keine Saugfüsschen.

1. Gatt. Synapta Eschsch. Wurmförmig, Haut dünn, mit Kalkankern, zehn bis fünfzehn Tentakeln, gefingert oder gefiedert. — Arten: S. inhaerens (O. F. Müll.) Eschsch., S. Duvernaea Quatref., S. digitata Müll., Europäisch; S. serpentina Müll., Celebes; S. lappa Müll., Westindien. (Nach der merkwürdigen Entdeckung J. Müller's wird S. digitata sehr häufig von dem parasitischen Genitalschlauch einer Schnecke bewohnt, deren Eier sich bereits im *Synapten*-Leibe entwickeln. S. dessen oben angeführtes Werk.)

Nahe verwandt: Synaptula Oerst. (S. vivipara Oerst.), Westindien.

2. Gatt. Chirodota Eschsch. Wurmförmig, Haut weich, mit Reihen kleiner Wärzchen, die haufenweise angeordnete Kalkrädchen tragen; zehn bis zwanzig Tentakeln, an der Spitze gefingert. — Arten: Ch. laevis (Fabr.) Grube, nordische Meere; Ch. discolor Eschsch., Sitka u. s. w., Ch. violacea Pet., Mozambique.

3. Gatt. Myriotrochus Steenstr. Körper kurz, rund, Haut mit zahlreichen grösseren, einzelstehenden gestielten Kalkrädchen besetzt; zwölf gefingerte Tentakeln. — Art: M. Rinkii Steenstr., nordische Meere.

4. Gatt. Eupyrgus Lütken. Körper keulenförmig, fünfzehn ungetheilte fingerförmige Tentakeln, Haut mit durchlöcherten Kalkplatten, deren jede eine conische Spitze trägt. — Art: E. scaber Lütk., nordische Meere.

In diese Abtheilung gehört wohl die noch näher zu untersuchende Gattung Rhabdomolgus Kfrst.

B. **Pedata.** Mit Saugfüsschen.

1. Gatt. Oncinolabes Brdt. Körper cylindrisch, verlängert, Haut mit (Kalk-?) Häkchen; Füsschen in fünf Reihen; Tentakeln linear, auf der Aussenfläche mit fussähnlichen Bläschen. — Art: O. fuscescens Brdt., Carolineninseln.

II. Pneumonophora Brdt.

In die Cloake münden baumartig verästelte Respirationsorgane und Cuvier'sche Organe.

A. **Apoda.**

1. Gatt. Molpadia Cuv. Körper hinten plötzlich dünner werdend; zwölf bis fünfzehn am Ende fiederspaltige Tentakeln (Cuvier'sche Organe traubig). — Arten: M. borealis Sars, nordische Meere; M. chilensis Müll., Chile.

2. Gatt. Haplodactyla Grube. Körper fast wurmförmig, Haut dünn, Tetakeln einfach cylindrisch. — Art: H. mediterranea Gr. Mittelmeer.

3. Gatt. Liosoma Brdt. Körper cylindrisch, kurz; zwölf schildförmige Tentakeln. — Art: L. sitchaense Brdt., Sitka.

Digitized by Google

B. **Pedata.**

a) Aspidochirota Brdt. Tentakeln schildförmig, mehr nach derBauchfläche gerichtet (ob alle von gleicher Länge?). (Cuvier'sche Organe blinddarmförmig, bei *Mülleria* fadig mit wirtelförmig gestellten Drüsenbläschen.)

1. Gatt. Aspidochir Brdt. Körper vorn und hinten dünner, Saugfüsschen in fünf Reihen, nach vorn fehlend; Lungen fünftheilig, durch Gekrösfäden befestigt; zwölf Tentakeln. — Art: A. Mertensii Brdt., Sitka.

2. Gatt. Sporadipus Brdt. Körper cylindrisch, vorn und hinten abgerundet; Saugfüsschen gleichmässig über die ganze Oberfläche vertheilt, gleich; zwanzig Tentakeln; After rund, unbewaffnet. — Arten: Sp. impatiens (Forsk.) Gr., Sp. Stellati DelleCh., Mittelmeer; andere aus der Südsee.

3. Gatt. Bohadschia Jaeg. Körper verlängert mit convexem Rücken und plattem Bauch; Saugfüsschen ohne Ordnung zerstreut über die ganze Oberfläche, die des Rückens conisch, ohne Endscheibe; After fünfeckig, unbewaffnet. — Arten: B. ocellata Jaeg., B. marmorata Jaeg., Celebes; u. a.

4. Gatt. Mülleria Jaeg. Wie *Bohadschia*, After aber mit fünf Kalkzähnen bewaffnet, an die sich innen die Längsmuskeln inseriren. — Arten: M. echinites, M. lecanora Jaeg., Celebes.

5. Gatt. Stichopus Brdt. Saugfüsschen des Bauches in drei Reihen, die des Rückens conisch; Tentakeln mit kreisförmigen, am Rande gleichmässig gespaltenen Scheiben. — Arten: St. cinerascens Brdt., Boninsina (Mittelmeer, Grube); u. a.

Bei Diploperideris Brdt. stehen die Bauchfüsschen vorn in fünf Reihen, hinten zerstreut.

6. Gatt. Holothuria (L.) s. str. (incl. *Trepang Jaeg.*). Körper cylindrisch oder auf der Bauchseite platter, Saugfüsschen zerstreut, die des Rückens conisch, ohne Endscheibe, meist auf Warzen. — Arten: H. regalis Cuv., H. tubulosa Müll., Mittelmeer; H. tremula Gunn., H. intestinalis Ascan., nordische Meere; H. edulis Less., Ostasiatische Meere (diese und andere Arten werden in ungeheurer Menge als Nahrung benutzt; Trepang).

b) DendrochirotaBrdt. Tentakeln baumförmig verzweigt; häufig ungleich. Von den Längsmuskeln treten Bündel als Retractoren an den Schlundkalkring.

* Stichopoda; Saugfüsschen in fünf Längsreihen.

1. Gatt. Pentacta Goldf. (*Cucumaria Blainv.*, *Cladodactylus Brdt.*). Füsschen einreihig oder mehrreihig in jedem Ambulacrum, Tentakeln fiederästig, meist ungleich, und auf einem weichhäutigen retractilen Kopfende. — Arten: P. frondosa (Gunn.) Goldf., P. lactea (*Ochnus lact. Forb.*) Düb. u. K. (Füsschen einreihig), nordische Meere; P. doliolum (Pall.), Mittelmeer, Cap; u. a.

Bei Psolinus Forb. ist der Körper gebogen, die Füsschen der convexen (Bauch-) Seite grösser, nicht retractil.

2. Gatt. Echinocucumis Sars Auf der ganzen Oberfläche mit je einen Stachel tragenden Kalkschuppen bedeckt, Körper gebogen, die Ambulacren des concaven Bivium unvollständig; zehn Tentakeln, von denen zwei seitliche grösser, die vier bauchständigen einfach gespalten; Lungen rudimentär. — Art: E. typica Sars, nordische Meere. (Eupyrgus hispidus Barr. von der Norwegischen Küste gehört wahrscheinlich hierher.)

3. Gatt. Colochirus Trosch. Körper unten platt, die Bauchfüsschen in drei Reihen, die des Rückens auf zwei Höckerreihen; zehn Tentakeln, die zwei ventralen sehr klein. — Art: C. quadrangularis Trosch., Malacca.

** Sporadipoda; Saugfüsschen ohne Ordnung stehend.

4. Gatt. Thyone (Oken) Düb. u. K. (*Anaperus Trosch.*). Körper überall von kleinen (nicht retractilen) Füsschen ohne Ordnung besetzt; zehn verzweigte Tentakeln, von denen die zwei ventralen viel kleiner sind; After mit Kalkpapillen. — Arten: Th. fusus (Müll.)

Digitized by Google

Kor., Th. raphanus Düb. u. K., nordische Meere; Th. peruana (*Holothuria peruv. Less.*), Peru; u. a.

Verwandte Gattungen: Orcula Trosch. mit fünfzehn Tentakeln, von denen abwechselnd fünf viel kleiner; ohne Afterpapillen. O. Barthii Trosch., Labrador.

5. Gatt. Phyllophorus Gr. Mit zwölf bis sechszehn Tentakeln, innerhalb deren ein Kreis von fünf bis sechs viel kleineren steht. — Art: Ph. urna Gr. (*Holoth. penicillus Müll.?*), Palermo.

6. Gatt. Thyonidium Düb. u. K. Körper cylindrisch, verlängert; zwanzig paarweise stehende Tentakeln, von denen stets ein Paar grösserer mit einem Paar dreimal kürzerer abwechselt. — Arten: Th. pellucidum Düb. u. K. (*Cucumaria hyalina Forb.*), Th. commune Düb. u. K. (*Cucum. comm.* und *Drummondi Forb.*), nordische Meere.

7. Gatt. Cladolabes Brdt. Körper verlängert, unten platt, Rücken warzig mit kleinen Füsschen, Bauchfläche mit sehr zahlreichen Füsschen; zwanzig Tentakeln (Anordnung derselben?). — Art: C. limaconotos Brdt., Boninsina.

8. Gatt. Hemicrepis J. Müll. Rücken-, und vorderer und hinterer Theil der Bauchfläche mit Wärzchen, in denen Füsschen stecken, Mitte der Bauchfläche mit zahlreichen cylindrischen Füsschen; zwölf Tentakeln. — Art: H. granulata J. Müll. (*Psolus granulatus Gr.*), Mittelmeer.

*** Gastropoda, Füsschen nur auf der Sohle (dem Trivium) entwickelt.

9. Gatt. Cuvieria Pér. (incl. *Psolus Oken*). Körper kurz, Bauch- und Rückenfläche sehr verschieden; Mund und After auf der Rückenfläche, welche dachziegelartig sich deckende Kalkschuppen, aber keine Füsschen trägt; zehn Tentakeln. — Arten: C. phantapus Blainv., C. squamata (Müll.) Kor., nordische Meere.

II. Classe. **Echinoidea** Agass., Seeigel.

Körper kuglig, herzförmig oder platt. Das Perisom mit Kalktafeln, die zu einer unbeweglichen Schale verbunden sind. Mund und After central oder excentrisch. Füsschen locomotiv oder respiratorisch.

Kuglige oder hemisphärische, längliche oder platte, zuweilen mit gelappten Rändern versehene Formen mit nach dem Boden gerichtetem Mund- oder Scheitelpole. Die Verkalkung der Haut ist hier bis zur Bildung einer aus unbeweglich (höchst selten beweglich) mit einander verbundenen Platten bestehenden Schale gegangen (*Corona*, Coronalplatten), an welcher die zum Durchtritt der Füsschen durchlöcherten Ambulacralplatten mit den Interambulacralplatten in regelmässigen meridianartigen paarigen Zügen abwechseln. Beide Plattenarten tragen durchbohrte oder undurchbohrte Tuberkeln (Stachelwarzen mit zuweilen gekerbter oder crenelirter Basis), auf welchen wie auf Gelenkhöckern die in ihrer Grösse äusserst verschiedenen Stacheln eingelenkt sind. Zwischen ihnen, besonders zahlreich nach dem Munde hin, stehen Pedicellarien. Bei den *Spatangen* kommen Streifen vor, welche keine Stacheln tragen, vielmehr sehr dicht mit feinen am Ende geknöpften, bis zur Basis des Knopfes auf der dicken Haut lebhaft wimpernden Borsten besetzt

Digitized by Google

sind, *Semitae* Philippi, *Fasciolae* Desor, Saumlinien. Sie umgeben entweder gewunden die petaloiden Ambulacra, *S. peripetala*, oder bilden eine unter dem After liegende in sich zurücklaufende Linie, *S. subanalis*, oder umfassen den Körper in halber Höhe, *S. marginalis*, oder umgeben nur den Apicalpol und das vordere Ambulacrum, *S. interna*, oder endlich von der peripetalen geht seitlich eine Linie ab, die hinten den After umgiebt. Die Schale wird vom Mund und After durchbohrt. Rückt der After aus dem Apicalpole, so schliesst sich die Schale am Apicalpole durch Zusammenrücken der am Ende der Ambulacra liegenden Ocellar- oder Intergenitalplatten und der am Ende der Interambulacra liegenden, die Genitalöffnung aufnehmenden Genitalplatten. Der Mundausschnitt der Schale wird von weicher Haut geschlossen, auf welche sich zuweilen die Täfelung fortsetzt. Der Mund hat bei den *Echiniden* und *Clypeastriden* einen Kauapparat, die sogenannte Laterne des Aristoteles. In der ausgebildetsten Form, bei *Echinus*, hat derselbe die Form einer fünfseitigen Pyramide. Fünf stab- oder meiselförmige Zähne stecken in fünf dreiseitigen pyramidenförmigen Abschnitten, die sich mit ihren seitlichen Flächen aneinanderlegen und durch bogenförmige Verbindungsstücke zusammengehalten werden. Zwischen den einzelnen Theilen dieses Apparates sind Muskeln und Bänder ausgespannt, wie auch derselbe durch besondere Muskeln an die in der Nähe des Schalenausschnittes den ambulacralen oder interambulacralen Platten aufsitzenden Kalkbogen, die sogenannten Auricularfortsätze befestigt wird. Der Darm selbst hat nur bei *Spatangus* einen grösseren Blindsack, bei den übrigen geht er ohne Fortsätze, von einem Blutgefässe begleitet und an einem Gekrösbande befestigt, bis zum After. Letzterer liegt entweder dem Munde gegenüber in der Nähe des Apicalpols im Scheitelfeld oder er rückt weiter in der durch den unpaaren Radius des Trivium und den Interradius des Bivium gelegten Ebene im letztern dem Munde näher. Vom Blutgefässsystem kennt man nur das am Darme liegende gefässartige Herz und dessen Gefässfortsetzungen zum Mundringe und zum After. Das Ambulacralgefässsystem beginnt auch hier mit einem an der Basis der Kieferpyramide liegenden Ringgefässe, mit dem eine oder mehrere Poli'sche Blasen und der zur Madreporenplatte tretende Steincanal (der bei *Cidaris* verkalkte Wände hat) in Verbindung stehen. Ausserdem gehen von ihm die fünf für die Ambulacra bestimmten Gefässstämme ab, welche an der Innenfläche der Schale verlaufend zuweilen von überwölbten und geschlossenen Gallerien und Kammern aufgenommen werden. Die Madreporenplatte liegt stets in der Nähe des Apicalpols, meist ist es eine Genitalplatte, welche porös wird. Sie gehört also einem Interambulacrum, dessen Bezeichnung aus der Lage des Afters folgt. Anhänge des Ambulacralsystems sind auch hier die Füsschen mit ihren Ampullen. Dieselben stehen meist auf Doppelporen, durch welche die Flüssigkeit in entgegengesetzten Strömen im Füsschen auf- und niedersteigt (zuweilen sind die Canäle im Füsschen durch eine Scheidewand getrennt, und biegen an der Spitze in einander um). Sehr verschieden ist die Bildung der Füsschen. Bei vielen regulären Seeigeln sind sie alle gleichgebildete Saugfüsschen, cylindrisch mit einer durch Kalkstückchen gestützten Saugscheibe. Aber schon bei *Echinocidaris* gehen an den dorsalen Füsschen die Saugschei-

Digitized by Google

ben verloren, die Füsschen werden platt, zugespitzt und am Rande eingeschnitten. Bei *Spatangen* kommen Saugfüsschen, Tastfüsschen, am Ende pinselförmig mit gestielten Knöpfchen besetzt, und Ambulacralkiemen vor, dreieckige seitlich eingeschnittene Blätter, während die *Clypeastriden* nur Ambulacralkiemen und äusserst kleine cylindrische locomotive Füsschen haben. Die Ambulacralkiemen sitzen dorsal auf grösseren auseinander gerückten Doppelporen, deren paarige Reihen nicht die ganze Länge eines Meridians einnehmend blumenblattartige Felder umgrenzen, auf deren Innenfelde locomotive Füsschen stehen, *Ambulacra petaloidea*. Sie bilden an dem Apicalpol eine Rosette. Die locomotiven Füsschen breiten sich entweder auf der ganzen Oberfläche der Ambulacren aus, Porenfelder (*Clypeaster*, *Echinocyamus* u. a.), oder sie sind auf discrete verzweigte Strassen an der Bauchfläche beschränkt, Porenstrassen, Porenfascien (*Rotula*, *Mellita* u. a.). Von besondern Respirationsorganen kommen nur bei den *Echiniden* auf der Mundhaut stehende, mit dem Ambulacralsystem nicht zusammenhängende contractile Bäumchen vor, die mit der Leibeshöhle communiciren. Schon den *Cidaris* fehlen diese Hautkiemen. In Bezug auf die Genitalorgane und den Modus der Entwickelung ist das oben Mitgetheilte zu vergleichen.

Die Echinoiden sind vorzugsweise Küstenbewohner, verhältnissmässig nur wenig kommen in grösseren Tiefen vor. Mehrere *Echinus* haben das Vermögen, sich in Felsen Höhlen zu bohren, in denen sie wohnen. In Bezug auf ihre geographische Verbreitung ist zu bemerken, dass nach den Polen hin die Zahl der Arten und Gattungen bedeutend abnimmt. So führen Agassiz und Desor für das temperirte Faunengebiet (Scandinavien, Schottland, Neufundland bis zum Mittelmeer und den Canarischen Inseln) nur 38 Arten an, von denen nur vier den *Clypeastriden*, zwölf den *Spatangiden* angehören. *Echinus* gehört fast ganz Europa an, *Clypeaster* Süd-Amerika, *Salmacis*, *Laganum* u. a. dem östlichen Ocean. Geologisch kommen schon in den ältesten Formationen Echinoiden vor und zwar sind die ältesten Formen dadurch interessant, dass anstatt der aus Platten p a a r e n gebildeten Ambulacren und Interambulacren (so dass zwanzig meridianartig angeordnete Plattenreihen vorhanden sind), wie es bei den jetzt lebenden der Fall ist, in den Interambulacren mehrfache Reihen hexagonaler Platten vorkommen. Die bedeutendste Entwickelung zeigen die Echinoiden während der Kreide- und tertiären Periode. Im Allgemeinen lässt sich angeben, dass in den älteren Formationen reguläre Seeigel (die bis zur Trias allein vorkommen) zahlreich sind, und dass allmählich *Salenien*, *Galeritiden*, *Dysasteriden* (Jura), *Cassiduliden* (vorwiegend Kreide) und endlich *Spatangiden* (Kreide und Tertiärformationen) auftreten. Von ungefähr 170 Gattungen und Untergattungen sind 110 nur fossil bekannt, 30 leben und kommen gleichzeitig fossil vor (z. B. *Cidaris*, *Echinus*, *Echinocyamus* u. a.); 30 kennt man nur lebend.

Literatur.

Desmoulins, Ch., Etudes sur les Échinides. Bordeaux, 1835—37. 8.

Agassiz, L., Monographie d'Échinodermes vivans et fossiles. Livr. 1—4. Neuchâtel, 1838—43. 4. (Die dritte Lieferung enthält Valentin, G., Anatomie du genre Echinus. 1842.)

Digitized by Google

Agassiz, L., et E. Desor, Catalogue raisonné des familles, des genres et des espèces d'Echinides. (Ann. Scienc. natur. 3. Sér. Zool. T. 6. 7. 8. 1847.)
Desor, E., Synopsis des Echinides fossiles. Paris et Wiesbaden, 1855—58. 8.
Müller, J., Siebente Abhandlung s. o., u. über den Bau der Echinodermen.
Wright, Th., A monograph of the British fossil Echinodermata. London (Palaeontogr. Soc.), 1855, 56. 4.

I. **Typica** *n.* (Euechinoidea Bronn).

Nur zwei Plattenreihen in jedem Interambulacralfeld.

A. **Irregularia** *n.* (*Exocyclia Th. Wright*). After excentrisch.

1. Fam. **Spatangoidea.** Ambulacra petaloid (oder subpetaloid). Mund excentrisch, quer zweilippig oder nierenförmig; ohne Kauapparat. After an oder unter dem hinteren Rande; vier Genitalplatten. Auf der unteren Fläche in der Fortsetzung der Ambulacren des Bivium zwei glatte Strassen, die ein herzförmiges Feld (*Sternum, Plastron*) einschliessen. Häufig mit Semiten.

1. Unterfam. Spatangina Des. Ambulacra deutlich petaloid, die Genitalplatten genähert. Meist sind Semitae vorhanden.

1. Gatt. Spatangus Klein. Herzförmig; Petaloide gross, das vordere Ambulacrum vertieft; auf den Interradien grosse perforirte Stachelwarzen. Nur eine subanale Semita. — Arten: Sp. purpureus Müll., Nordsee; Sp. meridionalis Risso, Mittelmeer; u.a., auch tertiär.

Hemipatagus Des. hat gar keine Semita und keine Stachelwarzen am unpaaren Radius (meist tertiär).

2. Gatt. Eupatagus Agass. Petaloide abgerundet, geschlossen; eine peripetale und subanale Semita. — Art: E. Valenciennesii Agass., Neuholland; u. a. tertiäre Arten.

Verwandt: Lovenia Des. Die paarigen Ambulacren bogig, mit den convexen Rändern aneinanderliegend, Semita interna und subanalis. (L. hystrix Des., Rothes Meer); Macropneustes Agass., tertiär; Breynia Des., mit drei Semitae (peripetala, interna und subanalis), (Br. Crux Andreae Agass., Südsee, und tertiäre Arten).

3. Gatt. Echinocardium Gray (*Amphidetus Agass.*). Eine Semita interna theilt die Ambulacra in einen inneren Theil mit kleinen, und einen äusseren Theil mit grossen Poren; eine herzförmige subanale Semita. Stachelwarzen klein. — Arten: E. cordatum (Penn.) Des., Nordsee, Mittelmeer; E. gibbosum (Agass.) Des., E. ovatum (Agass.) Des., ebendaher; u. a. fossile Arten (Kreide und tertiär).

4. Gatt. Brissus Klein. Eiförmig, verlängert; Apex weit nach vorn; Ambulacra etwas concav, die vorderen paarigen quer; eine peripetale und subanale Semita. — Arten: Br. Scillae Agass. (*Br. placenta Phil.*), Mittelmeer; Br. ventricosus Lam., Antillen; u. a. tertiäre.

Verwandt: Plagionotus Agass. recent (mit 1 Sp.), Gualteria, Prenaster Des., Pericosmus Agass. und Linthia Merian, alle tertiär.

5. Gatt. Brissopsis Agass. Verlängert; Apex median oder wenig nach vorn; die vorderen paarigen Ambulacra grösser, winklig divergirend, peripetale und subanale Semita. — Arten: Br. lyrifera Agass. (*Brissus lyrifer Forb.*), Nordmeer; u. a. Süd-Amerikanische.

Die Gattung Toxobrissus Des. hat gebogte und nach dem Apex verkümmernde Ambulacra; tertiär.

6. Gatt. Schizaster Agass. Ambulacra ungleich, die vorderen grösser, gebogen, fast parallel mit dem unpaaren, sehr vertieft; Apex weit nach hinten; eine peripetale und laterale, unter dem After hinziehende Semita. — Arten: Sch. canaliferus Agass., Mittelmeer; Sch. fragilis Des. (*Brissus frag. Düb. u. K.*), Nordsee; und viele tertiäre.

Digitized by Google

Verwandt Tripylus Phil., drei Genitalporen (die hinteren und die vordere linke), vordere Ambulacra stark divergirend; Mocra Mich., schmale, von der peripetalen Semita umsäumte Ambulacra; Agassizia Val., im vorderen Ambulacrum nur eine Porenpaarreihe.

Hierher noch die fossilen Gattungen: Periaster d'Orb., Micraster Agass. (incl. *Epiaster d'Orb.*), Hemiaster Agass., Isaster Des., Enallaster d'Orb., Toxaster Agass. (incl. *Heteraster* und *Echinopatagus d'Orb.*). Kreide oder tertiär.

Bei Meoma und Faorina Gray fehlen im unpaaren Ambulacrum die Poren gänzlich; bei Leskeia Gray sind nur zwei einporige Reihen in ihm, bei Kleinia Gray ist es rudimentär.

2. Unterfam. Ananchytina Des. Petaloide nicht geschlossen, flach; Apicalfeld länglich.

Umfasst nur fossile Formen, welche in die Gattungen Ananchytes Lam. (ohne vordere Furche, gleiche Ambulacra), Stenonia Des. (mit compactem Scheitelfeld), Offaster Des., Holaster Agass., Cardiaster Forb., Infulaster Hagenow und Hemipneustes Agass. vertheilt sind und fast sämmtlich der Kreide angehören.

2. Fam. **Cassiduloidea** Des. Ambulacra petaloid (oder subpetaloid); Mund central oder subcentral; Mundausschnitt pentagonal, zuweilen mit einer ähnlichen Ambulacralrosette umgeben, wie das Scheitelfeld (»floscelle« Des.); kein Kauapparat.

1. Unterfam. Claviastrina Des. Höchst abweichende Formen, die sich durch die eigenthümliche Entwickelung des vorderen unpaaren Ambulacrum auszeichnen. Kreide.

Hierher nur die beiden Gattungen: Archiacia Agass, schief pyramidal, mit vier Porenpaarreihen im vorderen Ambulacrum; und Claviaster d'Orb., hoch, cylindrisch, vorderes Ambulacrum viel kleiner, scheinbar einfach.

2. Unterfam. Echinanthina Des. Das Mundende der Ambulacra bildet eine peristomiale Rosette (floscelle).

1. Gatt. Nucleolites Lam. Petaloide lanzettlich, Apex excentrisch, After in einer Furche; Mund excentrisch; Rosette undeutlich, nur an der Häufung der Poren kenntlich. — Eine recente Art: N. recens Edw., Australien, sonst nur in der Kreide und tertiär.

Hierher die fossilen: Echinobrissus (Breyn) Des., Jura und Kreide; Clypeopygus Des., Kreide; Clypeus (Klein) Des., Jura; Botriopygus d'Orb., Kreide; Catopygus Agass., Oolopygus, Rhynchopygus d'Orb., sämmtlich in der Kreide; Cassidulus Lam. (oben convex, unten eben, Petaloide kurz, lanzettlich, After länglich, auf der oberen Fläche; Mundrosette sehr ausgesprochen) Kreide und tertiär; Echinanthus (Breyn, d'Orb. p. p.) Des. (nicht J. Müll.) (Apex excentrisch, After oval, Petaloide klein, Unterfläche concav, Mund excentrisch mit deutlicher Rosette) tertiär; Stigmatopygus d'Orb., Kreide; Pygorhynchus Agass., Eurhodia d'Arch. u. Haime, beide tertiär; Echinolampas Gray, tertiär (auch recent: E. orientalis Gr., Rothes Meer); Pygurus d'Orb., Jura und Kreide; Faujasia d'Orb., obere Kreide: Conoclypus Agass., Kreide und tertiär.

3. Unterfam. Caratomina Des. Ohne Peristomialrosette, Ambulacra nicht völlig petaloid; Mund oft schief, After auf der unteren Fläche.

Hierher nur die fossilen: Caratomus, Pygaulus Agass., beide aus der Kreide; Amblypygus Agass., tertiär, und Haimea Mich. (? tertiär).

3. Fam. **Clypeastroidea** Agass. (*Scutellidées d'Orb.*). Ambulacra petaloid, breiter als die Interambulacralfelder, Mund central; Kauapparat mit fünf dreiseitigen Kiefern; Peristomrand mit keilförmigen Platten, welche eine Mundrosette bilden.

Digitized by Google

1. Unterfam. **Scutellida** *n.* Meist platt, häufig durchlöchert oder mit Lappen; mit **Porenfascien**.

1. Gatt. **Echinarachnius** van Phels. Rund, Scheibenförmig; Petaloide weit offen, vier Genitalporen, Mundrosette mit zehn Platten. — Arten: E. **parma** Gray, Atlantischer und Stiller Ocean, u. a., auch tertiäre Arten.

Verwandt: **Mortonia** Des., tertiär; **Scutella** Lam. (Petaloide breit gerundet, fast geschlossen) miocen.

2. Gatt. **Dendraster** Agass. Apex excentrisch, nach hinten, Porenfascien sehr verästelt, selbst auf die obere Fläche reichend. — Art: D. **excentricus** Agass., Californien.

3. Gatt. **Lobophora** Agass. Petaloide kurz, breit, zwei Einschnitte am Scheibenrande, den hinteren Ambulacren entsprechend. — Arten: L. **bifora** Agass., u. a. Afrikanische.

(**Monophora** u. **Amphiope** Agass., beide tertiär, bedürfen weiterer Untersuchung.)

4. Gatt. **Mellita** Klein. Hinten abgestutzt, mit fünf bis sechs Löchern in der Scheibe, Fascien ästig, After dem Munde nahe. — Arten: M. **quinquefora**, M. **hexapora** Agass. u. a. Amerikanische.

5. Gatt. **Encope** Agass. Mit sechs zum Theil geschlossenen Einschnitten, von denen fünf den Ambulacren, der sechste stets geschlossene dem vorderen unpaaren Interambulacrum entspricht. — Arten: E. **Valenciennesii**, E. **subclausa** Agass. u. a. Amerikanische.

Bei **Rotula** Klein ist der Hinterrand gefingert, der vordere mit Löchern (R. **Augusti** Klein, recent), **Echinodiscus** (Breyn) Des., Hinterrand tief gefingert, Vorderende ohne Löcher; recent.

2. Unterfam. **Clypeastrida** *n.* Rund oder pentagonal, ohne Einschnitte und Lappen; mit **Porenfeldern**.

* Interambulacralfelder sehr eng, Petaloide meist offen, Mundausschnitt kreisförmig mit Rosette und kurzen von den Ambulacren ausgehenden Mundröhren; die Kiefer stützen sich auf je einen der fünf Auricularfortsätze. (**Laganina** Des.)

6. Gatt. **Echinocyamus** van Phels. Platt, klein, elliptisch, hinten abgestutzt; Petaloide sehr lang, offen, Poren nicht conjugirt; After auf der Unterfläche; mit Scheidewänden im Innern. — Arten: E. **angulosus** Leske, Nordsee; E. **tarentinus** Agass., Mittelmeer; u. a. fossile, obere Kreide und tertiär.

7. Gatt. **Fibularia** Lam. Ovoid oder sphaerisch; Petaloide lang, offen; Poren conjugirt. After dem Munde nahe; ohne Scheidewände. — Arten: F. **ovulum** Lam. habit.? F. **volva** Agass., Rothes Meer.

Hierher noch: **Moulinsia** Agass. (M. **cassidulina** Agass. von Martinique) und die fossilen: **Runa** Agass., **Lenita** Des., **Scutellina** Agass., **Sismondia** Des., alle tertiär.

8. Gatt. **Laganum** Klein. Platt, gross, ovoid oder pentagonal, Petaloide lanzettlich, Poren conjugirt, Interambulacralfelder sehr schmal; Peristomrosette und Mundröhren. — Arten: L. **orbiculare** Agass., Java (auch tertiär); L. **Bonani** Klein, Neu-Guinea; u. a. auch tertiäre Arten.

(*Laganum rostratum Agass.* ist der Typus einer besondern Gattung **Rumphia** Des.)

9. Gatt. **Arachnoides** Klein. Sehr platt und dünnschalig, weit offene Petaloide, von lineär angeordneten Tuberkeln eingefasst; fünf Genitalporen; After oberhalb des Randes. — Art: A. **placenta** Agass., Südsee.

** Petaloide sehr entwickelt; Kiefer stützen sich nicht auf die fünf Aurikeln, sondern hebeln auf je zwei der zehn Auricularfortsätze. (**Clypeastrina** Des.)

10. Gatt. **Clypeaster** Lam. (einzige Gattung). — Arten (nur mit Randkammern der Schale): Cl. **scutellatus** M. d. S., tertiär; u. a.

Die Arten mit Doppelwänden der Ambulacra und parallelen Ambulacralkammern, hoch, peripherischer Theil nicht abgeplattet, vereinigt J. Müller zu einer besonderen

Digitized by Google

Gattung (*Echinanthus Leske*; der Name schon bei den *Cassiduliden* verwandt). Hierher: Cl. rosaceus Lam., Antillen; Cl. albus Lam., tertiär; u. a.

4. Fam. **Dysastroidea** Des. Ei- oder herzförmig; Mund excentrisch, After an der hinteren Fläche; Ambulacra nicht am Apex convergirend, sondern auseinandergerückt (Trivium und Bivium getrennt), einfach, nicht petaloid.

Hierher die Gattungen Dysaster Agass., Collyrites Desm., Metaporinus und Grasia Mich., sämmtlich aus dem Jura und der Kreide.

5. Fam. **Galeritoidea** Des. Kuglig oder pentagonal, Mund central, penta- oder decagonal; After aus dem Scheitel gerückt, oben oder unten, Ambulacra einfach.

* Ohne Kauapparat. (Echinoneina Des.)

1. Gatt. Echinoneus von Phels. Klein, länglich, After birnförmig zwischen Mund und Hinterrand, vier Genitalporen. — Arten: E. cyclostomus Leske, E. orbicularis Des., Antillen; u. a. von Afrika, Neu-Seeland.

** Mit Kauapparat (Galeritina Des.), nur fossile Formen.

Hierher Gattungen mit compactem Scheitelfeld mit fünf die Madreporenplatte umgebenden Genitalplatten, von denen die unpaare undurchlöchert ist: Pygaster Agass. (Afterfeld sehr gross, auf der oberen Fläche), Jura; Pileus Des., Galeopygus Cott., Holectypus Des. (Afterfeld sehr gross, unten zwischen Mund und Hinterrand), alle jurassisch; Discoidea Klein, Echinoconus (Breyn) Des., Galerites Lam., Globator Agass., Anorthopygus Cott., Nucleopygus Agass., Pyrina Desm., alle aus der Kreide, letztere auch im Jura; ferner Gattungen mit verlängertem Scheitelfeld ohne unpaare Genitalplatte: Hyboclypus Agass., Jura; Desorella Cott., Jura; Pachyclypus Des., Jura; Asterostoma Agass. (? Kreide).

B. **Regularia** *n.* (*Endocyclica Th. Wright*). Mund und After central, einander gegenüberstehend (After wenigstens im Apicalfeld).

1. Fam. **Saleniae** Agass. Regelmässige runde, leicht abgeplattete Formen, bei denen der After durch das Auftreten eines oder mehrerer überzähligen Scheitelplättchen aus dem Centrum gerückt ist; Ambulacra schmal. Fossil.

Die grossen Stachelwarzen des Interambulacralfeldes perforirt, jurassisch: Acrosalenia Agass.

Mit undurchbohrten Stachelwarzen, aus der Kreide: Peltastes, Goniophorus, Hyposalenia Agass. und Salenia Gray.

2. Fam. **Echinometridae** *n.* Schale quer oder länglich. Porenpaare quere Bogen bildend; Buccalkiemen.

Die *Latistellati polypori transversi* Desor's.

1. Gatt. Echinometra Klein. Schale länglich (der vordere unpaare Radius länger); Stacheln pfriemenförmig, gross; Mund von deutlichen Schaleneinschnitten umgeben. Alle Füsschen gleich, mit Saugscheiben. — Arten: E. acufera Bl., Venezuela, Antillen; E. oblonga Bl., Südsee; u. a.

2. Gatt. Heterocentrotus Brdt. (*—trus Gray*, *Acrocladia Agass.*). Körper quer (der unpaare vordere Radius kürzer); Stacheln sehr gross; die der unteren, den Mund umgebenden Seite kleiner, glatt; Mund ohne deutliche Schaleneinschnitte. — Arten: H. trigonarius, H. mammillatus Agass., Südsee; u. a.

3. Gatt. Colobocentrotus Brdt. (*—trus Gray*, *Podophora Agass.*). Körper quer, Stacheln an der oberen Seite der Schale sich berührend, polyedrische Mosaik bildend, an der unteren keulenförmig, comprimirt; Füsschen am Rücken platt zugespitzt, ohne Saugscheibe. — Arten: C. atratus Brdt., Seychellen; C. pedifera Brdt., Valparaiso.

3. Fam. **Echinidae** *n.* (*Cidaridae Agass. p. p.*). Schale rund, regelmässig; Apex ohne accessorische Täfelchen; Ambulacra breit, mit ähnlichen Tuberkeln, wie

Digitized by Google

die Interambulacra; Buccalmembran ohne Kalkplatten (zuweilen mit Kalkschuppen), mit Buccalkiemen; Zähne dreikielig.

Die *Latistellati* Desor's. Wie wir die Echinometren nach Agassiz und Desor bereits ausgeschieden haben, so vereinigen wir die übrigen Formen dieser umfangreichen Gruppe nach Wright in folgenden Unterfamilien:

1. Unterfam. Echinidae Wright. Schale dünn, Ambulacra breit, mit zwei oder mehreren Reihen grosser Tuberkeln, mit gekerbter oder glatter Basis, perforirt oder nicht perforirt; Stacheln meist kurz und pfriemenförmig. Porenreihe ein- oder mehrfach.

a) Polypori Des. (Vier) fünf bis zehn Porenpaare auf die Höhe eines Tuberkels (auf einer Platte); Tuberkeln glatt, nicht perforirt.

1. Gatt. Heliocidaris Desm. Abgeplattet; Poren unregelmässig vertheilt, nur unten bilden sie drei parallele, das ganze Ambulacrum einnehmende Reihen; Schale dick; Peristom kaum ausgeschnitten; Stacheln länger und massiver, als bei den folgenden. — Arten: H. variolaris, H. chlorotica Desm., Südsee; u. a.

Verwandt die fossile Gattung Phymechinus Des., aus dem Corallenkalke.

2. Gatt. Toxopneustes Agass. Tuberkeln ungleich gross, Reihen erster und zweiter Ordnung bildend; Poren in Bogen von mindestens fünf Paaren um jedes Tuberkel; Peristom mässig ausgeschnitten, Buccalhaut nackt. — Arten: T. lividus Agass. (*Echinus lividus Lam.*), Mittelmeer, Nordsee; T. neglectus Des. (*Echinus negl. Lam.*), nordische Meere (auch fossil im Diluvium); T. Drobachensis Agass. (*Echinus Dr. Düb. u. K.*), Scandinavien; u. a.

Hierher noch: Loxechinus Des. (*Echinus albus Molina*, aus Chile).

3. Gatt. Sphaerechinus Des. Tuberkeln von gleicher Grösse, in den Ambulacren und Interambulacren mehrere verticale Reihen bildend; Poren in Bogen, vier Paare auf einer Platte; Peristom zehneckig, mit tiefen Ausschnitten, Buccalhaut nackt. — Arten: Sph. esculentus Des. (*Echinus esc. aut.*), Nordsee, Canal; Sph. brevispinosus Des., Mittelmeer (auch eine tertiäre Art).

Verwandte Gattungen mit sechs Porenpaaren auf einer Platte: Boletia Des. (*Diplophorus Trosch.*), Tripneustes und Holopneustes Agass.; bei letzterer sind die Ambulacra breiter, als die Interambulacra.

b) Oligopori Des. Drei bis vier Porenpaare auf die Höhe eines Tuberkels.

4. Gatt. Echinus (L.) Des. Tuberkeln im Verhältniss klein, glatt und undurchbohrt, gleich gross; Porenpaare in drei Reihen; Peristom fast kreisförmig, aber tief eingeschnitten, Mundhaut nackt, Apicalfeld mit kleinen Plättchen. — Arten: E. melo Lam., E. sphaera O. F. Müll., Mittelmeer; u. a.

Verwandt die fossilen Gattungen: Stomechinus Des., Oolith; Hypechinus und Stirechinus Des., Kreide.

5. Gatt. Psammechinus Agass. Tuberkeln verticale Reihen bildend, ungleich gross, Porenpaare zu dreien; Peristomhaut mit Kalkschuppen. — Arten: Ps. miliaris Agass., Nordsee; Ps. norvegicus Düb. u. K. u. a., auch tertiäre.

Verwandt die fossilen. Cottaldia Des. (*Arbacia Agass.*), Kreide und tertiär; Magnosia Mich.; Polycyphus Agass., beide im Oolith und in der Kreide; ferner Codechinus Des. und Codiopsis Agass., in der Kreide.

6 Gatt. Amblypneustes Agass. Sehr hoch (fast höher als breit); Schale sehr dünn. Zwischen Ambulacral- und Interambulacralplatten finden sich Nahtporen; Porenpaare in drei verticalen Reihen. Tuberkeln klein, unregelmässig; Stacheln kurz, keulenförmig. — Arten: A. ovum, A. griseus Agass. u. a. aus der Südsee.

Verwandte Gattungen: Salmacis Agass., Melebosis Girard, Mespilia Des., Microcyphus Agass.

7. Gatt. Temnopleurus Agass. Tuberkeln gekerbt, aber nicht perforirt, in jedem Radius und Interradius zwei Hauptreihen bildend; an den Plattenecken finden sich (nur oben) tiefe Nahteindrücke. Porenpaare einzeln in unregelmässigen Reihen. — Arten T. toreumaticus Agass., Rothes Meer, u. a., auch tertiäre.

Digitized by Google

Verwandte fossile Genera: Temnechinus Forb., Crag; Opechinus Des., Nummuliten Indiens; Glyphocyphus Haime, obere Kreide. Bei Coelopleurus Agass. (tertiär) sind die Interambulacra oben ganz ohne Tuberkeln, bei Glypticus Agass. (Jura) dagegen oben statt der Tuberkeln mit hieroglyphisch gezeichneten Warzen besetzt.

8. Gatt. Echinocidaris Desm. Ambulacra viel schmäler, als die Interambulacra, erstere mit zwei, letztere mit wenigstens vier Tuberkelreihen; Apicalfeld mit vier kreuzweis stehenden Platten geschlossen (Tetrapygus Agass. subgen., der Charakter findet sich bei allen). Peristom gross, ohne Ausschnitte, mit nackter Haut; Stacheln nicht über Zolllänge. — Arten: E. aequituberculata Desm., Mittelmeer; E. loculata Desm., Canal; u. a. Aussereuropäische.

2. Unterfam. Diadematidae Peters. Schale dünn, rund oder pentagonal, abgeplattet, Ambulacra breit, mit zwei bis vier Tuberkelreihen, von fast derselben Grösse wie die der Interambulacra, ragen häufig wulstig vor; Porenreihen schmal, zu einem oder zwei Paaren. Peristom tief eingeschnitten.

a) Stacheln lang, hohl, mit wirtelförmigen Schüppchen odèr queren Zeichnungen; lebende Formen.

9. Gatt. Diadema Gray. Schale etwa doppelt so breit als hoch, Poren in einzelnen Paaren, aber bogige Reihen bildend. Stacheln sehr lang. — Arten: D. europaeum Agass., Mittelmeer; D. Savignyi Mich., Ostafrikanische Küsten; u. a.

10. Gatt. Astropyga Gray. Schale dreimal so hoch als breit; äusserste Reihe der Interambulacraltuberkeln von den übrigen durch eine glatte Zone getrennt. Poren zu drei Paaren. — Arten: A. radiata Gray (habit.?); A. mossambica Pet., u. a.

11. Gatt. Echinothrix Pet. Ambulacraltuberkel viel kleiner als die interambulacralen, mit borstenförmigen Stacheln. — Arten: E. calamaris Pet. (*Echinus cal. Pall.*), Ostindien; E. turcarum Pet. (*Echinometra turc. Rumph*), ebenda; u. a.

12. Gatt. Savignyia Des. Ambulacra mit unregelmässigen Granulis statt der Tuberkeln; Poren zu drei Paaren. — Arten: S. Desorii (Agass.) Des., Rothes Meer; u. a.

b) Stacheln kurz, solid, fein längsgestreift; fossile Formen.

Hierher die Gattungen: Pseudodiadema Des. (mit Diplopodia M'Coy), Cyphosoma Agass. (*Phymosoma Haime*), Coptosoma Des., Goniopygus Agass., Hemipedina Wright (*Diademopsis Des.*), Pedina, Echinopsis Agass., Formen, welche vom Oolith und Lias bis zu Tertiärbildungen vorkommen.

3. Unterfam. Hemicidaridae Wright. Schale dick, kuglig oder platt, Ambulacra mit viel kleineren (Semi-) Tuberkeln, häufig nur unten; alle Tuberkeln gekerbt und perforirt, Poren in einfachen Reihen, die nur am Peristom mehrfach werden. Fossile Formen, vorzüglich im Jura entwickelt.

Hierher die Gattungen: Hemicidaris, Hemidiadema Agass., Hypodiadema Des, Acrocidaris, Acropeltis Agass.

4. Fam. **Cidaridae** Agass. (s. str.). Schale dick, kuglig, Interambulacra breit, mit grossen perforirten Tuberkeln erster Ordnung, Stacheln meist sehr gross, keulenförmig; Ambulacra schmal, Porenreihen einfach, höchstens doppelt. Die Kalkschale setzt sich auf die Mundhaut in Form beweglicher Platten bis zum Munde fort; Buccalkiemen fehlen daher.

1. Gatt. Cidaris (Lam.) Des. Interambulacra wenigstens viermal breiter als die Ambulacra, mit zwei Reihen grosser Tuberkeln. Porenreihen schmal, die Poren berühren sich ohne Furche. Stacheln rauh oder dornig. (Fossil vom devonischen System bis lebend). — Arten: C. hystrix Lam., Mittelmeer; C. Stokesii Agass., ebenda; C. imperialis Lam., Südsee; u. a. sehr zahlreiche Arten (besonders fossile).

Verwandt die fossilen: Rabdocidaris Des., Oolith und Neocom; Diplocidaris Des., Jura, Procidaris Des., Jura, tertiär; Palaeocidaris Des., Kohlenkalk; Polycidaris Quenst. (Formation?)

Digitized by Google

2. Gatt. Goniocidaris Des. In der Medianlinie der Ambulacra und Interambulacra zickzackförmige Eindrücke. Poren wie bei *Cidaris*. — Arten: G. geranioides Des. und Quoyi Val., beide von Neu-Holland.

II. **Tesselata** McC. (Perischoechinoidea McC.).

Fünf oder sechs Plattenreihen in jedem Interambulacrum, die mittleren stets sechsseitig.

Bilden den Uebergang zu den *Crinoiden*, zu denen sie Agassiz rechnet, während M'Coy sie in der vorliegenden Weise den übrigen *Echinoiden* gegenüberstellt. Sie gehören alle palaeozoischen Formationen an. Für die Entwickelung der Echinodermengestalt sind sie äusserst wichtig.

1. Fam. **Palaechinidae** *n.* Charakter der Ordnung.

Hierher die fossilen Gattungen: Archaeocidaris M'Coy (*Echinocrinus Agass.*), Eocidaris Des., Perischodomus M'Coy, Palaechinus Scouler, Melonites Norwood u. Owen, und Lepidocentrus J. Müll.

III. Classe. **Asteroidea** Blainv., Seesterne.

Körper platt, mit vorspringenden Radien, sternförmig oder pentagonal. Das auf dem Rücken derbe Perisom enthält auf der Bauchseite den Strahlen entsprechend Reihen beweglich verbundener Kalkstücke; Mund ventral und central; After, wo er vorhanden, central dorsal. Füsschen locomotiv.

Thiere mit plattem, penta- oder polygonalem oder sternförmigem Körper und nach dem Boden gerichtetem Munde. Ihr Perisom ist zur Bildung eines beweglichen Skelets verkalkt; auf dem Rücken ist es lederartig, selten mit Kalkplatten, meist durch ein Netz von Kalkbälkchen gestützt, die Oberfläche ist entweder nackt oder mit Granulis bedeckt, oder trägt Stacheln oder Borsten. *Paxillae* heissen kurze sich aus der Haut erhebende Fortsätze, deren Gipfel von Borsten gekrönt ist. Pedicellarien kommen den *Asterien* zu, fehlen aber den *Ophiuren* ganz. Die Rückenhaut geht entweder in die Haut der Bauchseite allmählich über; oder der Rand ist geschärft, oder durch besondere Platten, Randplatten, meist in doppelter Reihe von der Bauchhaut getrennt. Auf der Bauchseite geht von dem centralen Munde in jeden der Arme die zur Aufnahme des Ambulacralcanals bestimmte Furche weiter. Den Grund dieser Furche bilden paarige, wirbelartig verbundene Kalkstücke, deren Seitenhälften bei *Asterien* beweglich, bei *Ophiuren* unbeweglich mit einander verbunden sind. Zwischen den einzelnen Wirbeln der Arme sind Muskeln an-

Digitized by Google

gebracht. Die *Asterien* können ihre Arme nach der unteren Fläche zusammenkrümmen und im Ganzen nach unten bewegen; die *Ophiuren* können ihre Arme nur in der Ebene der Körperscheibe schlängelnd bewegen; die *Euryalen* haben Greifarme. Am äusseren Rande der Ambulacralwirbel der *Asterien* liegen, die Ränder der Ambulacralfurche bildend, Adambulacral- oder Saumplatten. Bei den *Ophiuren* wird die Furche durch eine Reihe ventraler Kalkschilder bedeckt, während die Haut der Arme ausserdem zu einer aus Seiten- und Rückenplatten bestehenden Kapsel verkalkt ist, in welcher die verhältnissmässig grossen Ambulacralwirbel liegen; bei den *Astrophyton* werden die letzteren nur von einer lederartigen Haut rundum umgeben. Bei den *Asterien* treten Fortsetzungen der Eingeweide in die Arme ein, während bei den *Ophiuren* die Höhle der Arme ganz von den Ambulacralwirbeln und den von diesen getragenen Nerven und Ambulacralbildungen erfüllt wird. Die Arme der *Asterien* erscheinen daher als Verlängerungen der Scheibe, die der *Ophiuren* sind von der Scheibe abgesetzt; die Ambulacralwirbel laufen an der unteren Fläche derselben bis zum Munde. Ambulacrale und antiambulacrale Seite sind bei den Asteroiden im Gleichgewicht; die Interambulacralfelder, welche bei den *Echiniden* meridianartige Streifen bildeten, sind hier mit der Spitze zwischen je zwei Arme gerichtete Dreiecke. Bei den *Asterien* liegt die ein- oder mehrfache Madreporenplatte interradial auf dem Rücken: bei den *Ophiuren* liegt einem der fünf grossen Mundschilder innen ein Madreporenlabyrinth an (bei *Ophiura texturata Forb.* [*Ophiolepis ciliata M. T.*] fand J. Müller auch einen äusseren Porus an dem betreffenden Schilde). Die Ambulacralgefässe, welche in der Furche der Ambulacralwirbel laufen, senden bei *Asterien* nach unten Aeste in die Füsschen, nach der auf dem Rücken liegenden Leibeshöhle hin Ampullen ab. Bei den mit After versehenen *Asterien* sind die auf die Lücke zwischen je zwei Wirbel aufgesetzten Füsschen cylindrisch mit einer Saugplatte am Ende, bei den afterlosen conisch, an der Spitze einziehbar. Die *Ophiuren* haben keine Ampullen zu ihren Füsschen: die Ambulacraläste zu denselben durchbohren seitlich die Wirbelstücke und die Füsschen sitzen am aboralen Rande der Wirbel auf der zwischen Bauch- und Seitenschildern gelassenen Lücke. Der Mund liegt am Boden der die Bauchseite des Asteroidenkörpers auszeichnenden sternförmigen Lücke in einem häutigen Diaphragma. Die Ränder jener Lücke sind meist mit Papillen besetzt. Die Mundecken wirken als Organe zur Zerkleinerung der Nahrung: sie sind interradial, und werden durch Aneinanderlegen der Saumplatten je zweier Ambulacra gebildet und tragen bei den *Asterien* Papillen, unter denen die Ecken dann nackt sind. Hinter der Mundecke der *Ophiuren* liegen äusserlich constant drei Schilder, von denen das grösste mittlere das sogenannte Mundschild ist; die seitlichen heissen adorale Schilder. An der Spitze der Mundecke sitzt bei ihnen noch eine eigene Platte (*Torus angularis* J. Müller, Kiefer Lütken), welche zahnförmige Plättchen (*Palae*) trägt. Der Darm ist bei den *Ophiuren* und bei den mit conischen Saugfüsschen (ohne Saugscheibe) versehenen *Asterien* afterlos. Bei den übrigen *Asterien* ist der After central oder subcentral. Der Darm ist am einfachsten bei den *Ophiuren*, wo er einen dünnhäutigen, weiten, nur auf die Scheibe beschränkten Sack darstellt. Bei

Digitized by Google

den *Asterien* gehen von diesem gelappte Blindsäcke in die Arme, an deren Basis sie sich gablig spalten. Die mit After versehenen haben ausserdem noch über jenen und in den Interradien gelegene kurze, nur auf die Scheibe beschränkte Blindsäcke, welche bei den afterlosen durch kurze Blinddärmchen ersetzt werden (Harn absondernde Organe). Vom Blutgefässsystem kennt man nur den unter dem Nervenring gelegenen Mundgefässring, der durch einen mit contractilen Wänden versehenen Schlauch (Herz) mit einem dorsalen Gefässring verbunden wird; von der peripherischen Verbreitung kennt man nur den Eintritt von Stämmen in die Arme. Als Respirationsorgane sind die sogenannten Tentakeln oder Tracheen zu erwähnen, die den in verschiedener Anordnung auf der Rückenhaut verbreiteten Tentakelporen aufsitzen, indessen nicht, wie früher angenommen wurde, offen, sondern geschlossen sind (s. *Pteraster*). Am Ringcanal des Ambulacralsystems hängen in den Interradien je einfache (*Ophiuren*) oder auch mehrfache Poli'sche Blasen; an die Stelle einer derselben tritt bei *Ophiuren* der Steincanal. Bei den *Asterien* führt der Steincanal von der dorsalen Madreporenplatte zum Ringcanal, an welchem zwischen den Poli'schen Blasen traubenförmige Anhänge sich finden. Die Centraltheile des Nervensystems liegen auch hier in den Armen; die nach dem Munde hingehenden Aeste bilden dann durch Verbindung mit denen der benachbarten Radien den Mundring. Von Sinnesorganen hat man neuerdings (Häckel) Augen kennen gelernt, welche an der Spitze der Arme gelegen und früher schon als Pigmentflecke gekannt, nicht bloss überhaupt durch den Besitz eines lichtbrechenden Körpers, sondern mehrerer nach Art der zusammengesetzten Arthropodenaugen ausgezeichnet sind. Die Asteriden sind getrennten Geschlechts. Die betreffenden Organe stellen acinöse oder schlauchförmige Drüsen dar, die bei den *Ophiuren* interradial gelegen ihre Producte in die Leibeshöhle entlassen, aus welcher sie dann durch die Genitalspalten austreten, bei den *Asterien* entweder interradial gelegen mit besonderen Ausführungsgängen nach aussen münden oder in den Armen angebracht sind ohne Ausführungsgänge; wie im letzten Falle die Producte nach aussen gelangen, weiss man nicht. Ueber die Entwickelung ist das oben Mitgetheilte zu vergleichen.

Die von Zollgrösse bis zwei Fuss erreichenden Asteroiden kommen von der Ebbegrenze bis zu 1200 Fuss Tiefe vor. Was ihre geographische Verbreitung betrifft, so ist hier besonders zu sehen, wie ungleich die verschiedenen faunistischen Gebiete bekannt sind, da man aus dem Mitttelmeer und von den Scandinavischen und Englischen Küsten allein fast halb so viel Arten kennt, als von allen übrigen Localitäten. Im Allgemeinen sind die *Asterien* mehr den wärmeren, die *Ophiuren* mehr den kälteren Meeren eigen. Einige Gattungen sind durch Arten in allen Meeren repräsentirt. Die geologische Entwickelung der Asteroiden ist leider auch noch nicht mit Sicherheit nachzuweisen. Man kennt zwar fossile hierher gehörige Formen von der Silurformation an; doch ist man gerade über manche die Organisationsstufe bezeichnende Eigenthümlichkeiten völlig im Unklaren. Spätere Zeiten werden vielleicht hier am ehesten ein genealogisches System aufzuführen im Stande sein.

Digitized by Google

Literatur:

Lincke, Joh. Heinr., De Stellis marinis liber singularis. Lipsiae, 1733. Fol.
Retzius, A. J., Dissert. sistens species cognitas Asteriarum. Lund, 1805. 4.
Müller, J., und F. H. Troschel, System der Asteriden. Braunschweig, 1841. 4.
Müller, J., 1te bis 6te Abhandlung (s. o.).
Düben, M. W. von, Om Norges Asterider. (Forhandl. Skandin. Naturforsk. 4. Möde 1847. p. 264.)
Lütken, Chr. F., Bidrag til Kundskab om Slangestjernerne. (Vedensk. Meddel. 1854. p. 95. 1856. p. 1.)
—— Additamenta ad historiam Ophiuridarum I. II. (Skrift. K. Dansk. Vid. Akad. 5. Raekke, 5. Bd. 1859.)

A. Asteriae J. Müll.

Die Arme sind meist Fortsetzungen der Scheibe, Körper daher pentagonal oder sternförmig. Die Bauchseite der Arme hat eine tiefe Furche vom Munde bis zur Armspitze, in welcher die Füsschen stehen. Der Rand derselben ist mit Papillen besetzt.

I. Vier Reihen von Füsschen mit Saugscheibe in der Bauchfläche. Ein After.

1. Gatt. Asteracanthion M. T. (*Uraster Forb.*). Arme verlängert; auf der Bauchseite nahe der Furche mehrere Reihen Stacheln; der übrige Körper mit Stacheln oder gestielten Knöpfchen. Haut zwischen diesen nackt, mit vielen Tentakelporen. — Arten: A. glacialis M. T., Europäische Meere; A. rubens M. T., Europäische Meere (und Japan M. T.); A. tenuispinus M. T., Mittelmeer, Java; u. a.; auch fossil, palaeozoisch und neuer.

II. Zwei Reihen von Füsschen mit Saugscheibe in der Bauchfurche. Ein After.

2. Gatt. Echinaster M. T. (Lütk.). Arme verlängert, conisch oder cylindrisch; in der Haut ein Netz von Kalkbälkchen, von denen hier und da einzelne grössere Stacheln ausgehen; in den nackten Zwischenräumen Gruppen von zahlreichen Tentakelporen. — Arten: E. sepositus M. T. (*Asterias sanguinolenta Retz.*), Mittelmeer; E. brasiliensis M. T.

3. Gatt. Cribrella Agass. (Lütk.). Arme verlängert; in der Haut ein Netz von Kalkbalken, welches dichte Gruppen von dünnen und kurzen Stacheln oder Borsten trägt, die nur am Rande der Bauchfurche grösser und stumpfer werden; in den nackten Zwischenräumen einzeln oder zu zwei bis vier Tentakelporen. — Art: Cr. sanguinolenta (O. F. Müll.) Lütk. (*Echinaster oculatus M. T.* und *E. Sarsii M. T.*), nordische Meere und Mittelmeer.

Hierher noch die durch die Pedicellarienhaufen auf den nackten Stellen der Haut ausgezeichnete Gattung Pedicellaster Sars (P. typicus S.). — Verwandt dürfte auch die palaeozoische Gattung Palaeaster Hall sein.

4. Gatt. Solaster Forb. Arme verlängert; Körper überall mit Paxillen besetzt; Haut dazwischen nackt, mit vielen Tentakelporen. — Arten: S. papposus Forb., S. endeca Forb., S. furcifer Düb. u. K., alle drei in den nordischen Meeren; — auch fossil im Oolith.

5. Gatt. Chaetaster M. T. Die verlängerten Arme überall mit Platten besetzt, die auf ihrem Gipfel dichtgestellte Borsten tragen; zwischen ihnen nur einzelne Poren. — Art: Ch. subulatus M. T., Mittelmeer.

6. Gatt. Ophidiaster Agass. Arme cylindrisch oder conisch, überall mit gekörnten Platten besetzt, dazwischen gekörnte Porenfelder. — Arten: O. ophidianus Agass. (Sicilien?), O. Hemprichii M. T., Rothes Meer; O. attenuatus Gray, Sicilien u. a.

Digitized by Google

Die Gattung Leiaster Pet. unterscheidet sich von *Ophidiaster* durch die Abwesenheit der granulirten Täfelung. Bei Scytaster M. T. ordnen sich die gekörnten Platten am Rande in zwei Reihen, zwischen ihnen nur einzelne Poren.

7. Gatt. Culcita Agass. Körper pentagonal, dick, mit stumpfen Kanten, welche sehr hohe Seitenflächen bilden, ohne Platten an den Kanten. Körper getäfelt und gekörnt; Bauchfurchen setzen sich eine Strecke auf dem Rücken fort. — Arten: C. coriacea M. T., Rothes Meer; u. a.

8. Gatt. Asteriscus M. T. Körper unten platt, oben gewölbt oder platt, pentagonal oder mit kurzen Armen; Rand scharf bis membranartig, ohne Platten. Täfelchen der Bauchseite mit einem oder mehreren kammförmig geordneten spitzen oder stumpfen Stacheln; auf den Platten des Rückens stehen sie kammförmig oder in Haufen; einzelne Tentakelporen zwischen den Platten des Rückens. — Arten: A. palmipes M. T. (*Asterias membranacea aut.*), Mittelmeer; A. verruculatus M. T., Europäische Meere. — (*Asterias antiqua His.* aus Sudlow-Gestein von Gothland soll nach Forbes zu *Asteriscus* gehören, nach Salter zu Palasterina M. C., welche Gattung hier ihre Stellung haben dürfte.)

9. Gatt. Pteraster M. T. Mit fünf kurzen und dicken Armen; Rückenhaut bildet über der Scheibe eine weite Höhle mit centraler Oeffnung; in ihr liegt der After, stehn die zu wirklichen kiemenartigen Fortsätzen entwickelten Tentakeln, und in sie münden die weiten Genitalöffnungen. Rand von langen, durch eine Schwimmhaut verbundnen Stacheln gebildet; auf der Bauchseite Querreihen von flossenartig durch Haut verbundnen Stacheln. — Art: Pt. militaris M. T., Grönland. (Die Entwickelung dieser Art s. Koren und Danielssen in: Fauna litt. Norveg. II. p. 55).

10. Gatt. Oreaster M. T. (*Pentaceros Gray*). Unten platt, oben mehr oder weniger gewölbt; Arme stark gewölbt oder gekielt. Rand mit zwei Reihen granulirter Platten; Körper mit granulirten oder stachel- oder borstentragenden Platten, zwischen ihnen gekörnte Porenfelder mit vielen Poren. — Arten: O. reticulatus M. T., Ostküste Amerika's; O. tuberculatus M. T., Rothes Meer; u. a. — Fossil nach Forbes in der Kreide.

11. Gatt. Astrogonium M. T. Körper pentagonal, beiderseits platt, am Rande zwei Reihen Platten, die von Granulis umgeben oder am Rande davon bedeckt sind; nach der Spitze der Arme zu nehmen sie an Grösse ab. Zwischen den Platten der Bauch- und Rückenfläche enge granulirte Porenzüge. — Arten: A. phrygianum M. T., A. granulare M. T., Nordeuropäische Meere. — Fossil vom Jura an.

Bei Goniodiscus M. T. sind die Randplatten auf der ganzen Oberfläche gekörnt, beide Reihen bilden den Rand (recent und aus der Kreide); bei Stellaster Gray sind die Tafeln der Flächen wie die Randplatten granulirt; die ventralen Randplatten tragen jede einen hängenden Stachel (recent und aus der Kreide).

12. Gatt. Asteropsis M. T. Körper pentagonal oder mit kurzen Armen; unten flach, oben gewölbt, zuweilen auf den Armen gekielt. Zwei Reihen Randplatten, von denen aber nur eine den scharfen Rand bildet. Haut zwischen den Platten und die Porenfelder nackt. — Arten: A. pulvillus M. T., Nordeuropäisch; u. a.

13. Gatt. Archaster M. T. Körper platt, Arme verlängert; zwei Reihen grosser Randplatten, die untern reichen bis zu den Furchenpapillen und sind mit Schuppen bedeckt, die bewegliche Stacheln werden, die obern mit Körnchen oder Borsten. Rücken eben mit Paxillen. — Arten: A. typicus M. T., Indien; u. a.

Zu dieser Gruppe gehören wohl die fossilen Genera Lepidaster und Tropidaster Forb.

III. Zwei Reihen conischer Füsschen ohne Saugscheibe in den Bauchfurchen. Kein After.

14. Gatt. Astropecten (Linck) M. T. Körper platt mit verlängerten Armen; zwei Reihen Randplatten, die untern mit stachelartigen Schuppen, die gegen den Rand hin zu beweglichen Stacheln werden, die obern mit Körnchen oder Stacheln bedeckt. Rücken mit Paxillen. — Arten: A. aurantiacus M. T., Europäische Meere (s. Tiedemann's Anatomie dieser Art), A. bispinosus M. T., Mittelmeer; u. viele a. — Fossil vom Lias an.

Hierher nach Agassiz die fossile Gattung Coelaster Agass.

Digitized by Google

15. Gatt. Ctenodiscus M. T. Körper platt, fast pentagonal; zwei völlig glatte Randplattenreihen, die sich auf der Bauchseite in transversale Schienen von gewimperten Schuppen fortsetzen. Rücken mit Paxillen. — Art: Ct. crispatus (Retz.) Lütk., Grönland.

16. Gatt. Luidia Forb. Arme verlängert; nur eine ventrale, stacheltragende Reihe von Randplatten; Rücken mit Paxillen; (Genitalien bis ans Ende der Arme). — Arten: L. Savignyi M. T., Englisches und Mittelmeer; u. a. — Fossil im Lias.

IV. Arme von der Scheibe abgesetzt, enthalten aber kurze Fortsätze des Magens und der Genitalien; zwei Füsschenreihen in den Bauchfurchen; ein After.

17. Gatt. Brisinga Asbjörnsen. Arme lang, cylindrisch; Madreporenplatte dorsal; Rücken und Arme mit dünnen Stacheln besetzt. — Art: B. endecacnemos Asbj., Norwegische Küste. (s. Asbjörnsen, in: Fauna litt. Norveg. II. p. 95.)

Wie diese Gattung eine Mittelform zwischen *Asterien* und *Ophiuren* darzustellen scheint, so wird ein noch directerer Uebergang vielleicht durch einige fossile Gattungen, wie Protaster Salt. (nicht Forb.) und Palaeodiscus Salt. vermittelt. Die Stellung der übrigen fossilen Gattungen ist noch unsicher.

B. Ophiurae J. Müll.

Arme von der Scheibe abgesetzt; letztere rund oder schwach pentagonal; Bauchfurche der Arme durch die Bauchschilder bedeckt. Arme einfach, zum Gehen, mit Bauch-, Seiten- und Rückenschildern.

* *Papillen an den Mundspalten.*

I. Scheibe mit Kalkschuppen, zuweilen ausser diesen von einer oberflächlichen Bekleidung bedeckt.

a) Mundschilder gross. Ursprung der Arme von einem Ausschnitt der Scheibe umfasst.

1. Mundeckstücke durch Granulationen bedeckt, ebenso die Bekleidung der Scheibe.

1. Gatt. Ophioderma M. T. (*Ophiura Lam., non Forb.*). In jedem Interbrachialraum jederseits zwei Genitalspalten hintereinander; Radialschilder klein. — Arten: O. lacertosa (Lam.) Lütk. (*longicauda M. T.*) ,Mittelmeer; u. viele a. — Fossil nach Forbes im Lias.

(Ophiocnemis M. T. gleichfalls mit zwanzig Genitalspalten, von denen aber jederseits zwei neben einanderliegen, gehört wohl kaum hierher).

2. Gatt. Ophiopeza Pet. Nur zehn Genitalspalten. Mundschilder ungetheilt. — Art: O. fallax Pet., Querimba-Inseln.

3. Gatt. Ophiarachna M. T. Mit zehn Genitalspalten. Mundschilder der Quere nach in einen grösseren adoralen und kleineren aboralen Theil getheilt. — Art: O. incrassata M. T., Java; u. a.

2. Mundeckstücke nackt und sichtbar.

4. Gatt. Ophiura (Lam. Forb. p. p.) Lütk. (*Ophiolepis M. T. p. p.*). Nackte, sich dachzieglig deckende Schuppen und Radialschilder. Mundschilder sehr gross, in den Interbrachialraum verlängert; die innersten Füsschen dem Munde sehr nahe. Paxillenreihe am Rücken der Arminsertion in der Mitte unterbrochen. Drei Armstacheln. — Arten: O. texturata, O. albida Forb., Europäische Meere; u. a. — Fossil nach Forbes im Lias.

5. Gatt. Ophiocten Lütk. Papillenreihe am Rücken der Arminsertion in der Mitte nicht unterbrochen. Schuppenbekleidung des Rückens mit flachen Körnern und strahlenartig geordneten Flecken bedeckt. Arme lang, dünn; Stacheln glatt. — Art: O. Kröyeri Lütk., Grönland.

Digitized by Google

6. Gatt. Ophiolepis (M. T. p. p.) Lütk. (s. Additam. II. p. 202). Schuppen des Rückens von Schüppchen eingefasst, Radialschilder nackt. Mundschilder schild- oder leierförmig, in die Interbrachialräume verlängert. Armstacheln kurz, klein, glatt, dem Rande der glatten Seitenschilder aufsitzend; zwei Ambulacralpapillen, wenig Mundpapillen. — Arten: O. annulosa (Bl.) M. T., Indisches Meer bis Ostafrika; O. pacifica Oerst., Centralamerika; u. a.

b) Mundschilder klein, rundlich; Scheibe ohne Ausschnitt für den Ursprung der Arme.

7. Gatt. Amphiura (Forb. p. p.) Lütk. (s. Additam. II. p. 215). Scheibe mit sehr kleinen Schuppen; Radialschilder nackt. Seitenschilder der Arme gekielt, mit kurzen Stacheln. Mundschilder nicht in die Interbrachialräume verlängert. — Arten: A. neapolitana Sars, Mittelmeer; A. brachiata (Mont.) Lütk., Englisches Meer; u. a.

8. Gatt. Ophionereis Lütk. Keine Zahnpapillen, Schuppen der Scheibe äusserst klein, Radialschilder fast verdeckt; Mundschilder oval; fünf Mundpapillen, die innersten infradental; Arme lang, breit, am Ursprung schmäler; ihre Rückenplatten dreitheilig; drei glatte Stacheln. — Art: O. reticulata (Say) Lütk., Centralamerika.

9. Gatt. Ophiactis Lütk. Schuppen der Scheibe klein, Radialschilder deutlich oder sehr gross, mehr oder weniger zahlreiche Stacheln auf dem Rücken; fünf bis sechs Arme, kurz, dick; Seitenschilder gekielt, Stacheln rauh, stumpf; die adoralen Schilder berühren sich und umgeben den Mund ringförmig; Mundpapillen einzeln oder zu zweien. — Arten: O. virescens Lütk., Centralamerika; O. Ballii (Thomps.) Lütk., Nordsee.

10. Gatt. Ophiostigma Lütk. Schuppen des Rückens und Radialschilder von Granulis bedeckt, Adoralschilder sich berührend, einen Ring um den Mund bildend, drei Mundpapillen, keine Zahnpapillen, Arme dünn, drei kurze zarte Stacheln. — Art: O. tenue Lütk., Realejo; u. a.

11. Gatt. Ophiopholis (*M. T. subgen. Ophiolepidis*) Lütk. Scheibe mit zehn grossen Radialschildern und vielen kleinen runden Schuppen, alle von einer aus Körnern und Dornen bestehenden Bekleidung bedeckt. Jederseits drei Mundpapillen; Arme mittellang und dick. Seitenschilder gekielt, mit einem dichten Kamm kurzer rauher Stacheln. — Art. O. aculeata (O. F. Müll.) Lütk. (*O. scolopendrica M. T., Ophiura bellis Forb.*), Nordsee.

12. Gatt. Ophiocoma Agass. (s. Lütk. Additam. II. p. 242). Scheibe überall gleichmässig gekörnt, ohne hervortretende Radialschilder; drei bis vier Mundpapillen; Zahnpapillen, eine bis drei Ambulacralpapillen. — Arten: O. Valenciae M. T., Ostafrika, O. nigra M. T., Nordeuropäisch; u. a.

13. Gatt. Ophiacantha M. T. Entweder nur die Radialschilder oder die ganze Scheibe mit Granulis oder kurzen Stacheln bedeckt; Mundpapillen, keine Zahnpapillen. Seitenschilder der Arme so gross, dass sich die Bauch- und Rückenschilder nicht berühren, deutlich gekielt, mit sechs bis neun rauhen Stacheln. — Art: O. spinulosa M. T., Nordatlantisch.

14. Gatt. Ophiopsila Forb. (*Ophianoplus Sars*). Die mit sehr zarten Schüppchen besetzte Scheibe, Armschilder, Schuppen und Stacheln von weicher Haut überzogen und nur nach dem Trocknen sichtbar. Mundschilder rund, die adoralen mit Papillen, unter den Zähnen Papillenhaufen. Armstacheln zu fünf bis zwölf, die unteren grösser; zwei Ambulacralpapillen, die innere dornförmig, die gegenüberstehende mit der Spitze erreichend. — Art: O. annulosa Sars, Mittelmeer; u. a.

15. Gatt. Ophiomastix M. T. Scheibenrücken mit einzelnen Stacheln; Radialschilder beim Trocknen sichtbar; Mund- und Zahnpapillen. Ueber den Armstacheln keulenförmige in Zacken auslaufende Stacheln. — Arten: O. annulosa M. T., Java; O. venosa Pet., Mozambik.

II. Scheibe nackt.

16. Gatt. Ophiarthrum Pet. Scheibe ganz nackt, Haut weich, schleimig; Arme beschuppt mit rauhen Stacheln und Ambulacralpapillen; Mundpapillen und Zahnpapillen. — Art: O. elegans Pet., Querimba-Inseln.

Digitized by Google

17. Gatt. Ophiomyxa M. T. Scheibe ganz nackt; auch die Armglieder von weicher Haut überzogen. Gezähnelte Plättchen an den Mundspalten. Armstacheln rauh, nur mit der Spitze frei; keine Ambulacralpapillen. — Arten: O. pentagona (Lam.) M. T., Sicilien.

18. Gatt. Ophioblenna Lütk. Scheibe mit den zarten Arm- und den Radialschildern von weicher Haut überzogen; sieben Armstacheln, nackt; orale und ambulacrale Papillen, keine Zahnpapillen. — Art: O. antillarum Lütk.

19. Gatt. Ophioscolex M. T. Scheibe, Mundschilder, Armglieder, die stachelartigen Mundpapillen von weicher Haut überzogen, die glatten Armstacheln gleichfalls von einer zurückziehbaren Hautscheide; keine Ambulacralpapillen. — Art: O. glacialis M. T., Spitzbergen.

** *Keine Papillen an den Mundspalten.*

20. Gatt. Ophiothrix M. T. Scheibenrücken mit Körnchen, Härchen oder Stacheln, Radialschilder nackt oder weniger bedeckt; Seitenschilder der Arme mit starkem Kiel und sechs bis neun, zusammengedrückten und an der scharfen Kante gezackten Stacheln; der unterste, kürzeste, wird am Ende der Arme durch einen Haken mit drei oder mehr Zacken ersetzt. — Arten: O. fragilis M. T., Europäische Meere; O. echinata M. T., Mittelmeer; O. alopecurus M. T., Adriatisches Meer; u. a.

21. Gatt. Ophionyx M. T. Scheibe mit einzelnen mehrzackigen Stachelchen besetzt. In der ganzen Länge der Arme finden sich unter den echinulirten Stacheln noch bewegliche Haken. — Arten: O. scutellum M. T., Mittelmeer; u. a.

C. Euryalae J. Müll.

Arme von der Scheibe abgesetzt, ohne Schilder, Bauchfurche durch weiche Haut geschlossen; die Arme sind Greifarme, d. h. können (auch die Aeste) mundwärts aufgerollt werden. Statt der Armstacheln Papillenkämme auf der Bauchseite der Arme. Rücken der Scheibe mit zehn strahligen Rippen.

1. Gatt. Asteronyx M. T. Scheibe gross, Haut nackt, ohne Granula, Arme unverästelt, dick; Mundränder mit stachelartigen Papillen; Papillen der Arme mit Häkchen besetzt. — Arten: A. Loveni M. T., Norwegische Küste.

2. Gatt. Asteroschema (Oerst.) Lütk. Scheibe sehr klein, Haut granulirt, Arme fadenförmig, unverästelt; Mund nackt (ohne Papillen, ? Lütk.) — Art: A. oligactes (Pall.) Lütk., Westindien.

3. Gatt. Asteroporpa (Oerst.) Lütk. Scheibe klein, hökrig, Arme sehr lang, dicht gegliedert, unverästelt. Ripp- und Armringe mit Häkchen tragenden Warzen besetzt; Mund mit spitz kegelförmigen Papillen. — Arten: A. annulata Lütk., West-Indien; A. affinis Lütk., ebenda.

4. Gatt. Trichaster Agass. Arme verzweigen sich gegen das Ende dichotomisch; Mundschilder sind vorhanden; walzenförmige Mundpapillen und Zähne. — Art: Tr. palmiferus Agass., Indien.

5. Gatt. Astrophyton M. T. (*Euryale Lam.*). Arme theilen sich vom Grunde an paarig, später ungleich; Armpapillen gegen den dünneren Theil mit Häkchen; Mundränder mit stachelartigen Papillen, keine eigentlichen Zähne. Keine Mundschilder. — Arten: A. verrucosum M. T., Indischer Ocean; A. Linckii, A. eucnemis M. T., beide in nordischen Meeren; A. arborescens M. T., Mittelmeer; u. a.

Die Gattung Saccocoma Agass., welche scheinbar manche Charaktere der *Crinoiden* besitzt, möchte wohl passender als fossile *Euryale* gedeutet werden. J. Müller bildet aus ihr die Ordnung der Crinoidea costata. Sie weicht von den *Crinoiden* durch den Mangel des Stiels (sie ist nicht einmal festgewachsen), durch Mangel der Kelchtäfelung, durch Mangel der Pinnulae und durch den Besitz der zehn, den *Euryalen* eigenen dorsalen Rippen ab. Die Saumplättchen der mundwärts einrollbaren Arme sind stachelartig verlängert (ungegliedert) und stehen einander gegenüber, nicht abwechselnd, wie die Pinnulae der meisten *Crinoiden*. Die Gattung gehört dem Oolith an. — Arten: S. pectinata Agass. (*Comatula pect. Goldf.*); und zwei bis drei andere.

Digitized by Google

IV. Classe. **Crinoidea** (aut.) Forb., Liliensterne.

Körper becher-, kelchförmig oder kuglig, gestielt (*Comatula* nur in der Jugend). Das Perisom bildet auf der zuweilen bis in die Nähe des Mundes reichenden antiambulacralen Seite Kalktafeln. Die zu tentakelartigen Bildungen umgewandelten Füsschen stehen entweder in ambulacralen Kelchfurchen oder auf gegliederten zusammenlegbaren Armen. After, wo er vorhanden, auf der Bauchfläche in der Nähe des Mundes.

Der strahlige, häufig auch hier nach dem den After tragenden Radius als seitlich symmetrisch zu bestimmende Körper der Crinoiden ist dadurch ausgezeichnet, dass in der weitaus grössten Zahl am dorsalen (Apical-) Pol des Thieres sich ein, aus übereinanderliegenden Kalkgliedern gebildeter Stiel entwickelt hat. Hiernach unterscheidet man den eigentlichen, die Eingeweide aufnehmenden Körpertheil als Kelch von dem Stiel (Säule, *Columna*). In einigen Fällen sitzt das Thier mit dem dorsalen Ende des Kelches direct fest (meist durch Entwickelung einer verkalkenden Wurzelplatte); bei der sich frei bewegenden *Comatula* ist das oberste Stielglied an den Kelch angewachsen als sogenannter Knopf. Die einzelnen Stielglieder sind durch Bandmasse unter einander verbunden und werden von einem Centralcanal durchbohrt, der ihre Ernährung vermittelt. In gewissen Absätzen tragen sie gegliederte, häufig wirtelförmig gestellte Rankenanhänge, *Cirri*. Die cirrentragenden (Verticillar-) Glieder entstehen zunächst am Kelche. Die Verkalkung des Perisoms am Kelche zeigt verschiedene, die einzelnen Ordnungen charakterisirende Modificationen (s. unten). Das Verhältniss der Weichtheile zu dem Skelet ist nur bei den lebenden Formen einigermaassen bekannt, doch auch hier nicht ohne Lücken. Der Darm ist entweder afterlos (*Holopus* unter den lebenden, viele fossile, doch ist hier auf das Vorhandensein eines Afters nicht überall gehörig Rücksicht genommen), oder hat einen After (*Comatula, Pentacrinus*), der entweder central oder excentrisch liegt. Der Mund ist gleichfalls central oder excentrisch. Wohl überall führen die Ambulacralfurchen auf ihn hin. Diese Furchen sind Rinnen, welche von einer weichen Haut ausgekleidet und beiderseits von aufrechten Saumplättchen eingefasst sind; sie finden sich an den Armen und an den *Pinnulae*. Letztere sind gegliederte Seitenanhänge der Arme, von denen jedes Armglied einen trägt, so dass bei der alternirenden Entwickelung der Armglieder die *Pinnulae* auch alternirend stehen. Das kalkige Gerüst der Rinnen bilden mediane unpaare und paarige Seitenplatten, zwischen denen die Ambulacralporen liegen. Das Ambulacralgefäss liegt auf den medianen Platten unter der weichen Haut; die Poren deuten vielleicht auf den Durchtritt von Ampullen. Die Füsschen selbst sind tentakelartig klein. Den Madreporenplatten entsprechende Gebilde kennt man nicht. Unter der Ambulacralrinne liegt noch der Nerv. Das feste Gerüst der von einem Nährcanal durchzogenen Arme bilden bogen-

Digitized by Google

artige Kalkgebilde, deren obere Enden abwechselnd ungleich breit sind und hierdurch das Alterniren der *Pinnulae* bedingen (über ihre Syzygie s. unten). Sie setzen sich radial geordnet auf den Kelchen fort. Hierdurch bildet sich eine antiambulacrale Seite am Kelche aus, die entweder von der Basis des Kelches aus oder vom Umfang des Mundes sich hervorbildet. (So lange man die Arme der *Cystideen* nicht kannte, musste man daher an ihnen die radiale Anordnung vermissen). Vom Blutgefässsystem kennt man nur bei *Comatula* das im dorsalen Theile des Kelches liegende Herz mit davon ausgehenden radialen Gefässstämmen. Die getrennten Genitalorgane sind entweder an den *Pinnulae* angebracht, wo sich die Genitalproducte unter der weichen Haut entwickeln und durch Bersten dieser nach aussen gelangen, oder sie sind im Kelch eingeschlossen. Die Entwickelung kennt man nur bei *Comatula*, indess nur bruchstückweise, indem man die Weiterentwickelung der mit Wimperreifen versehenen Larve in die strahlige Form noch nicht beobachtet hat.

Die lebenden Crinoiden sind dergestalt vertheilt, dass *Comatula* mit ihren Arten in allen Meeren vorkommt, während sich die beiden festsitzenden Formen, *Holopus* und *Pentacrinus* nur in den Westindischen Meeren finden. Fossil treten Crinoiden schon in den älteren Formationen auf. Die *Cystideen* sind vorwaltend silurisch, die *Blastoideen* vorwaltend dem Kohlenkalk eigen, die *Tesselaten* vorzüglich mächtig in der devonischen Formation und im Kohlenkalk, während die *Articulaten* von der Trias an erscheinen.

Literatur:

Miller, J. S, A natural history of the Crinoidea, or lily-shaped animals. Bristol, 1821. 4.

Koninck, L. de, et H. Le Hon, Recherches sur les Crinoides du terrain carbonifère de la Belgique. (Nouv. Mém. Acad. Belg. T. 28. 1854. und apart.)

Müller, J., Ueber den Bau der Echinodermen, a. a. O. (s. *Pentacrinus* und *Comatula*).

A. Crinoidea s. str. (Actinoidea F. Roemer, Brachiata J. Müll.).

Meist gestielt, Kelch mit grossen, *Pinnulae* tragenden Armen, stets ohne dorsale Kelchporen. Die Täfelung des Kelches zeigt verschiedene Modificationen, die sich aber auf die folgenden allgemeinen Formverhältnisse reduciren lassen. Zunächst auf dem oberen Ende des Stiels ruhen zwei bis fünf Stücke, *Basalia* (*Pelvis* Miller). Ueber diesen ordnen sich die folgenden Stücke entweder sogleich radial in der Richtung der Arme oder es folgen noch ein oder zwei Kreise nicht radial geordneter *Parabasalia* (*Subradialia* de Kon.). Die folgenden in der Richtung der Arme eingefügten Stücke heissen *Radialia* (1ster, 2ter und 3ter Ordnung), die obersten derselben tragen zwei stumpfwinklig zusammenstossende Gelenkflächen für je zwei Arme (*Radialia axillaria* J. Müller, *Scapulae* Miller). Zwischen den *Radialia* finden sich zuweilen noch *Interradialia* (1ster und folgender Ordnung). Werden die Arme hier noch nicht frei, sondern setzt sich der Kelch noch fort, so zerfallen die Radien in zwei Distichalradien, *Radialia distichalia*, jedes mit einem *Distichale axillare* endend und zuweilen noch *Interdistichalia* zwischen sich nehmend; zwischen je zwei Distichen liegen *Interpalmaria*. Die Arme sind häufig dichoto-

Digitized by Google

misch gespalten, selten (*Anthocrinus*) netzförmig. Die Glieder der Arme sind entweder frei, oder einzelne Gliederpaare sind durch unbewegliche Nahtverbindung (*Syzygie* J. Müll.) verwachsen; das centrisch gelegene Glied heisst hypozygal, das peripherische epizygal; nur letzteres trägt eine *Pinnula*. Beide gelten beim Alterniren der *Pinnulae* für eins, woraus sich das scheinbare Fehlen einer *Pinnula* erklärt. Die nach oben gerichtete ventrale Seite des Kelches ist entweder lederartig weich, mit von den Armen auf sie übergehenden Ambulacralfurchen, oder sie trägt eine ohne weitere Gesetzmässigkeit entwickelte Kalktäfelung. In letzterem Falle sind die sich hier findenden Oeffnungen, Mund und After, nicht überall nachgewiesen. Die Genitalorgane sind auf die *Pinnulae* vertheilt.

1. Articulata J. Müll. Die gegliederten Kelchradien entwickeln sich von der Basis des Kelches aus sogleich in der Richtung der Arme. (Die zwischenliegende Haut meist nackt oder Kalkplatten enthaltend; Kelchambulacra und Arme).

a) Gestielt.

1. Gatt. Pentacrinus Mill. Kelch klein, ohne Parabasalia, Interradialhaut weich oder mit Plättchen; die zehn Arme theilen sich mehrfach gablig; Stiel fünfseitig, mit in Absätzen stehenden Cirrenwirteln, die Gelenkflächen seiner Glieder mit blumenblattähnlicher Zeichnung um den runden Nahrungscanal. — Lebende Art: P. caput Medusae Mill. (s. J. Müller, in den Abhandl. d. Berlin. Akad. v. J. 1841.)

Hierher noch die fossilen Gattungen: Encrinus Schloth. (mit Untergattungen), hat Parabasalia; ferner ohne solche: Apiocrinus Mill., Bourgetocrinus d'Orb., Eugeniacrinus Mill., Hemicrinus d'Orb. u. a. m.

b) Ungestielt.

*) Ganz frei.

2. Gatt. Comatula Lam. (*Antedon Fréminv., Alecto Leach*). In der Jugend gestielt (*Pentacrinus europaeus* ist Jugendform der *Comatula*), dann frei; an der dorsalen Seite ein (die Basalia verdeckendes) Verticillarglied mit Cirrenwirtel. Scheitelhaut weich. Zehn bis über vierzig Arme. — Arten: C. mediterranea Lam. (*Al. europaea Leach*); und viele andere lebende Arten (von J. Müller in die Untergattungen Actinometra und Alecto gebracht); auch fossile.

J. Müller, Ueber die Gattung Comatula und ihre Arten. (Abhandl. d. Berlin. Akad. 1847.)

Thompson, J. V., Memoir on the starfish of the genus Comatula. (Edinb. new philos. Journ. Vol. 20. 1836. p. 295.)

Verwandt (zum Theil synonym) sind die fossilen: Comaster, Pterocoma Agass., Solanocrinus Goldf., Hertha Hagenow.

**) Mit dem Kelch angewachsen.

3. Gatt. Holopus d'Orb. Der Basaltheil des Kelches zu einer ungegliederten, die Eingeweide aufnehmenden Röhre verwachsen; acht Arme; kein After. — Art: H. Rangii d'Orb., Westindien, lebend.

Ob hierher gehörend (?): Cyathidium Steenstr.

2. Tesselata J. Müll. Kelch ganz aus Tafeln zusammengesetzt; Radien nicht sogleich von der Basis aus in der Richtung der Arme entwickelt. (Daher häufig Parabasalia, Distichalia u. s. w.). Nur eine Kelchöffnung (überall?); keine Kelchambulacra.

Digitized by Google

Die nur fossile Gruppe enthält die Mehrzahl der Crinoiden. Die weitere Entwickelung des Systems wird besonders auf die Zusammensetzung des Kelches gegründet; doch dürfte auch hier die Rücksichtnahme auf andere Organisationsverhältnisse manche Modificationen bedingen.

Hierher die Gattungen: Platycrinus, Cyathocrinus, Poteriocrinus, Actinocrinus Mill., Anthocrinus Müll. u. viele andere.

B. Cystidea v. Buch.

Meist kurz (selten lang) gestielt, selten unmittelbar mit dem Kelche aufsitzend. Die Kelchtafeln meist in viele übereinander liegende Zonen geordnet. Die schwach entwickelten Arme treten erst in der Nähe des Mundes hervor, zuweilen am Ende vom Munde ausstrahlender Rinnen. Geschlechtsorgane waren in den Kelch eingeschlossen; daher ausser dem Munde und dem zuweilen noch vorhandenen After eine, mit einer Klappenpyramide verschliessbare Genitalöffnung. Kelch unterhalb der Ambulacra meist mit eigenthümlichen (antiambulacralen) Poren. (Von manchen kennt man die Arme nicht, nur ihre Ansatzstellen; die ganze Systematik ist nur vorläufig). Fossil, silurisch bis zum Kohlenkalk.

Buch, Leop. von, Ueber Cystideen. (Abhandl. d. Berlin. Akad. 1844.)
Forbes, Edw., in: Memoirs of the Geolog. Survey of Gr. Britain. II. 1848. p. 483.

1. Kelch durch einen Stiel befestigt.

a) Mit Porenrauten (die Kelchporen sind zu rautenförmigen Figuren, *pectinated rhombs* Forb., geordnet, von welchen die eine Hälfte einer Platte, die andere Hälfte der angrenzenden angehört).

Hierher die Gattungen: Hemicosmites v. Buch, Caryocrinus Say, ohne äussere Verbindung der Poren, Caryocystites v. Buch (granatum), Poren durch einfache Canäle, Echinosphaerites Vollb., durch mehrfache Canäle verbunden; Echinoencrinus Mr., Pseudocrinus Pearce, Apiocystites Forb., Prunocystites, mit einzelnen Porenrauten (Bruchstücke des ganzen Rautensystems).

b) Mit Doppelporen der Kelchtafeln; die Poren gehören derselben Tafel an; die Tafeln sind facettirt; Diploporitae J. Müll.

Hierher: Sphaeronites (His.) J. Müll. (Sph. pomum His.), Protocrinites Eichw., Glyptosphaerites J. Müll.

c) Ohne Poren.

Hierher: Stephanocrinus Conr. und Cryptocrinus v. Buch.

2. Kelch ohne Stiel, unmittelbar aufsitzend.

Hierher: Agelacrinus Vanuxem. Kelch flach, schuppig getäfelt (*Hemicystites Hall*). Soll mit Edriaster Billings zu den *Asteroiden* gehören. Indess ist der Umstand, dass die Ambulacralporen die Körperhaut durchsetzen, allein noch nicht maassgebend. Chapman bildet eine eigene Ordnung, Thyroidea, aus ihnen, die einen Uebergang zwischen *Cystideen* einer- und *Asteroiden* und *Echinoiden* andererseits vermitteln soll. Er verlegt den Mund auf die bis jetzt als Apical- oder antiambulacrale Seite angenommene Oberfläche des Thieres. Vorläufig sichert wohl das Vorhandensein der Klappenpyramide ihre Stellung bei den *Cystideen*. — Gehört Cyclocystoides Billings hierher?

C. Blastoidea Flem.

Mittelst einer gegliederten Säule festgewachsene, armlose, nur Ambulacralfelder des Kelches besitzende Echinodermen, an deren Kelch mehrere,

Digitized by Google

theils central, theils interradial zwischen dem centralen Ende der Ambulacralfelder gelegene Oeffnungen vorhanden sind. Der Kelch ist aus drei Kreisen von Kelchtafeln zusammengesetzt: aus drei Basalstücken, auf welche fünf nach oben gespaltene *Radialia* (sogen. Gabelstücke) folgen; der dritte Kreis besteht aus fünf interradialen sogen. Deltoidstücken. Zwischen ihnen radial in die Gabel der *Radialia* eingreifend liegen fünf Ambulacralplatten (sogen. Lanzettstücke), welche, nicht durchbohrt, nach innen eine Schicht von Längsröhren, nach aussen eine Schicht von Porenstücken und Porenrandstücken, an ihren seitlichen Rändern eine Reihe mit der Spitze nach dem Scheitel convergirender *Pinnulae* tragen. Die Deutung dieser Theile ist nicht sicher, ebenso die der Oeffnungen des Scheitelfeldes. Die (bei *Elaeacrinus* fehlende) centrale Oeffnung hält man für den Mund, die fünf interradial gelegenen, durch eine im Innern vorhandene Scheidewand in je zwei gespaltenen für Genitalöffnungen, von denen eine durch den Zutritt des Afters grösser wird. Die Gruppe ist fossil und erlangt im Kohlenkalk ihre grösste Entwickelung; einige sind silurisch, die zweifelhafte Gattung *Phyllocrinus d'Orb.* findet sich in der Kreide.

Römer, Ferd., Monographie der fossilen Krinoidenfamilie der Blastoideen. (Arch. f. Naturgesch. 16. Jahrg. 1851. p. 323—397.)

Die Gruppe umfasst nur die Gattungen: Pentatrem(at)ites Say (von Römer nach der Form des Kelches in vier Familien getheilt: Floreales, Elliptici, Truncati, Clavati), Codonaster M'Coy, Elaeacrinus Roem., Eleutherocrinus Shum. und (?) Phyllocrinus d'Orb.

Digitized by Google

Coelenterata.

Thiere von bilateraler oder radiärer Gestalt, in letzterem Falle mit vorherrschender Vierzahl oder deren Multiplis. Die meist flimmernde Leibeshöhle, welche entweder canalartig das Parenchym durchzieht oder durch vorspringende Scheidewände gekammert erscheint, ist gleichzeitig verdauende Höhle, und zwar an ihrem dem Munde näher liegenden Theile, entweder direct oder durch Einfügung eines frei mit ihr communicirenden Magenschlauches; im übrigen Theile ist sie Behälter der Nährflüssigkeit. Meist ist die Mundöffnung von einem Kranze hohler mit der Leibeshöhle communicirender Tentakeln umgeben.

Die unter dem Namen Coelenteraten vereinigten Thiere, welche mit den *Echinodermen* den Haupttheil von Cuvier's *Zoophyten* bildeten', stellen sich durch den Umstand als Repräsentanten eines eigenen Typus dar, als bei ihnen noch kein von der Leibeshöhle gesonderter, mit besonderen Wandungen versehener Darm vorhanden ist, vielmehr die Leibeshöhle gleichzeitig verdauende Höhle ist. Denn selbst da, wo der eigentlich verdauende Abschnitt die Form eines frei in die Leibeshöhle aufgehängten Rohres, eines sogenannten Magenschlauches, erhalten hat, gewissermaassen ein erster Versuch zur Darmbildung, steht dasselbe mit der übrigen Leibeshöhle in offener Communication und bildet nur eine von der die Mundöffnung begrenzenden Körpersubstanz ausgehende Duplicatur.

Die Körpergestalt ist entweder radiär oder seitlich symmetrisch; indessen ist bei den radiären Polypen durch die Entwickelung, durch die häufig längliche Mundöffnung, die Magenwülste u. a. ein Anschluss an seitliche Symmetrie gegeben (*Actinia*, *Cerianthus* u. s. w.), während bei den seitlich symmetrischen *Ctenophoren* das Auftreten der nur einzeln vorhandenen Organe (Magenschlauch, das paarige Ganglion) in der Axe des Thieres an Verhältnisse radiärer Thiere erinnert. Ueberhaupt ist die Annahme einer radiären Form häufig nur conventionell, zur Gesammtbezeichnung in gewisser Weise wohl brauchbar, in einzelnen Fällen aber vielfach irre führend. — Das Parenchym des Körpers besteht bei den niedrigsten Formen (*Hydroiden*) nur aus Zellen, ohne dass besondere Gewebe oder Organe differenzirt wären. In anderen Formen treten noch glatte Muskelfasern, die

Digitized by Google

Elemente des Nervensystems und Bindegewebsformen dazu. Allen Thieren dieses Typus kommen aber in der aus meist flimmernden Zellen gebildeten Haut die sogenannten Nesselorgane zu (nach ihnen fasste Huxley die hierhergehörigen Formen unter dem Namen *Nematophora* zusammen). Es sind dies in Zellen sich entwickelnde, einen spiral aufgerollten Faden einschliessende Kapseln, die bei Berührung bersten und den häufig mit Widerhaken besetzten Faden austreten lassen. Besonders reichlich mit häufig zusammengesetzten Nesselapparaten (*Nematocysten*) ausgestattet sind die Senkfäden der *Siphonophoren* und Fangarme der *Ctenophoren*. Der Körper der Coelenteraten, welcher im Allgemeinen als sackförmig zu bezeichnen ist, wird von zwei Membranen gebildet, einer äusseren, dem sogenannten *Ectoderm*, welche aus der äusseren Zellenlage und der bindegewebigen Hautschicht mit den bei Polypen sich differenzirenden Muskeln besteht, und einer inneren, dem *Entoderm*, der innern zelligen Auskleidung der Leibeshöhle. Beide liegen dicht an einander und zwischen beiden entwickeln sich die Generationsproducte; an der Mundöffnung gehen beide in einander über. Die Leibeshöhle, welche bei den *Hydroiden* einfach sackförmig ist, wird bei den Quallen und Polypen in einen vorderen, verdauenden, und einen hinteren Abschnitt getheilt, welch' letzterer vorzüglich zur Aufnahme und Weiterleitung der Ernährungsflüssigkeit bestimmt ist. Bei den Quallen hat dieser hintere Theil die Form von Canälen, welche das Parenchym des Körpers durchsetzen, blind endigen oder bogenförmig in einander übergehen oder ein den Mundrand des Körpers einnehmendes Ringgefäss bilden. Bei den Polypen ist die Leibeshöhle durch vorspringende Falten, die sogen. Mesenterialscheidewände, in Fächer getheilt, welche im vorderen Abschnitt den Magenschlauch zwischen sich nehmen und hierdurch geschlossen werden. Beide Einrichtungen bewirken eine Vergrösserung der inneren Oberfläche und ersetzen hierdurch das mit dem Mangel eines Darmes gleichzeitig fehlende Gefässsystem. Etwaige Secrete liefert das Entoderm, zuweilen mit besonderer Anordnung der zelligen Elemente. Ein Nervensystem ist nur bei den *Ctenophoren* am Trichterpol und bei einigen Scheibenquallen am Schirmrande gefunden worden. Die Geschlechtsproducte werden an bestimmten Stellen im Parenchym des Körpers zwischen seinen beiden constituirenden Membranen entwickelt, so dass man nicht eigentlich von Geschlechtsorganen sprechen kann. Bei den *Ctenophoren* entwickeln sich beiderlei in einem Individuum; bei den anderen sind die Geschlechter getrennt. Während der Entwickelung tritt häufig Metamorphose und Metagenese auf. Letztere trägt in Verbindung mit der ungeschlechtlichen Vermehrung (Theilung, Knospenbildung), häufig auch diese allein, zur Bildung von Thierstöcken bei, welche bei manchen Formen der Coelenteraten (*Siphonophoren*) durch den auf das Princip der Arbeitstheilung sich gründenden Polymorphismus der Individuen zu den complicirtesten Bildungen heranwachsen.

Die Coelenteraten sind Wasserthiere, und zwar fast ausschliesslich Meerbewohner, indem nur die beiden Gattungen der *Hydromedusen*: *Hydra* und *Cordylophora* im Süsswasser leben. Ueber die geographische Verbreitung der Coelenteraten sind die den einzelnen Classen beigegebenen Bemerkungen zu vergleichen. In Bezug auf die geologische Entwickelung derselben ist zu be-

Digitized by Google

merken, dass ja viele Formen nichts der Fossilisirung Fähiges darbieten, wie die gehäuslosen *Hydren*, die Scheiben- und Rippenquallen. Das Weitere s. bei den einzelnen Classen.

Zerfallen die Coelenteraten zunächst in zwei grössere durch den Mangel oder das fast constante Vorhandensein eines Magenschlauchs charakterisirte Abtheilungen, so liegt der weiteren Eintheilung theils die Anordnung der Leibeshöhle, theils die Locomotionsfähigkeit und anderes zu Grunde. Die beiden früher getrennten Classen der *Discophoren* und *Hydroiden* müssen wir vereinigen, da, wie sich später zeigen wird, beide Formen durch die Entwickelung vielfach zusammenhängen. Wir haben daher folgende drei Classen:

1. *Polypi* (*Anthozoa Ehbg.*). Meist festsitzende, dann häufig durch ungeschlechtliche Vermehrung (Knospung, Theilung) stockbildende Thiere. Ihr Parenchym entwickelt häufig kalkige Gerüste, deren Form im Ganzen der Structur des Thierleibes selbst entspricht. Mit Magenschlauch, der an die strahlig in die Leibeshöhle vorspringenden Mesenterialfalten befestigt ist. Tentakelkranz um den Mund.

2. *Ctenophorae Eschsch.* Freischwimmende, seitlich symmetrische Thiere von gallertiger oder härterer Consistenz, mit Magenschlauch und einem das Parenchym durchziehenden Canalsystem; ohne Tentakelkranz, aber meist mit symmetrischen Fangorganen. Bewegungsorgane sind, meist acht, Reihen kammförmiger Schwimmplättchen. Entwickelung einfach.

3. *Hydrozoa Huxl.* Freischwimmende oder festsitzende, einfach schlauchförmige Thiere ohne Magensack, in der Regel mit einem das gallertige (seltener bis knorpelharte) Parenchym durchziehenden Canalsystem. Häufig haben die freischwimmenden mit scheiben- oder glockenförmigem Bewegungsapparat versehenen Formen (Medusen) festsitzende, zuweilen durch ungeschlechtliche Vermehrung stockbildende, einfach schlauchförmige mit einem Tentakelkranz versehene Entwickelungszustände (hydroide Polypen), in welcher Form aber auch Geschlechtsthiere vorkommen; zuweilen bilden sie polymorphe Thierstöcke. (Radiär, selten bilateral).

Literatur.

Frey, Heinr., und Rud. Leuckart, Beiträge zur Kenntniss wirbelloser Thiere. Braunschweig, 1847. 4. p. 38.

Leuckart, Rud., Ueber die Morphologie und die Verwandtschaftsverhältnisse der wirbellosen Thiere. Ebenda, 1848. 8. p. 18.

Johnston, G., History of the British Zoophytes. 2. ed. 2 Voll. London, 1847. 8.

I. Classe. **Polypi** Lam. s. str. (Anthozoa Ehbg.), ächte Polypen.

Meist festsitzende, dann häufig durch ungeschlechtliche Vermehrung (Knospung, Theilung) stockbildende Thiere. Ihr Parenchym entwickelt häufig kalkige Gerüste, deren Form

Digitized by Google

im Ganzen der Structur des Thierleibes selbst entspricht. Mit Magenschlauch, der an die strahlig in die Leibeshöhle vorspringenden Mesenterialfalten befestigt ist. Tentakelkranz um den Mund.

Der von Aristoteles für die *Cephalopoden* (vorzüglich *Octopus*) benutzte Name *Polypus* wurde zuerst von Réaumur auf die Thiere der vorliegenden Classe angewandt. Die Polypen sind mehr oder weniger cylindrische Thiere, die meist mit einer breiten Basis (Fuss) fremden Körpern aufsitzen und nur in wenig Fällen freie Ortsbewegung besitzen. Ihr oberes Ende wird von der mit Tentakeln umgebenen Mundscheibe gebildet, in deren Mitte die Mundöffnung liegt. Die Zahl der Tentakeln ist entweder acht oder sechs und Multipla von sechs. Der Mund führt in den Magenschlauch, dessen hinteres willkürlich verschliessbares Ende in die Leibeshöhle mündet. Die Leibeshöhle wird durch strahlig von der Körperwand vorspringende Mesenterialfalten (oder Scheidewände) in Fächer getheilt, welche in der Höhe des Magenschlauchs durch dessen Wandungen zu geschlossenen Räumen werden, die sich nach oben in die Höhlen der Tentakeln fortsetzen. Während der Magenschlauch verdaut, wird durch die freie Bewegung der in die Leibeshöhle eintretenden Nährflüssigkeit die Circulation und damit die Ernährung und durch das mit der Nahrung verschluckte Meerwasser die Respiration vermittelt. Das Unverdaute wird durch den Mund ausgeworfen, zugleich mit den Excreten der an der Basis der Mesenterialfalten liegenden knäuelartig aufgewundenen Drüsen (Nieren, die sogenannten Mesenterialfilamente) und den am Rande der Scheidewände entstehenden Generationsproducten. Das von Einigen im Centrum des Fusses vermuthete Nervensystem dürfte an einer anderen Stelle (Rand der Mundscheibe) zu suchen sein, da die Axe des Fusses zuweilen von einer Oeffnung eingenommen wird (*Cerianthus*). Die meist retractilen Tentakeln sind für mechanische wie für Lichtreize empfindlich. Eigene Sinnesorgane sind nicht nachgewiesen. Die Geschlechter sind getrennt, nur *Cerianthus* ist Zwitter; bei stockbildenden Polypen sind zuweilen die einzelnen Stöcke männlich, andre weiblich (diöcisch, z. B. *Veretillum*). Die jungen Polypen erleiden eine einfache Metamorphose; sie verlassen das Ei als frei bewegliche mit Wimpern bekleidete Thierchen und setzen sich dann mit dem einen Körperende fest, während am anderen sich die Mundöffnung und um sie in meist symmetrischer Aufeinanderfolge der Tentakelkranz bildet. Neben der geschlechtlichen Vermehrung findet sich häufig eine ungeschlechtliche, welche in ihrem Auftreten als vollständige oder unvollständige Theilung und Knospenbildung auf die Form des Polypenstocks den grössten Einfluss hat. Namentlich ist die hierbei stattfindende Entwickelung des Ectoderms (besonders des unter der *Epidermis* gelegenen, *Derma* genannten Theiles) zu einer gemeinschaftlichen Masse, *Coenenchym*, wichtig, welche die einzelnen Individuen verbindet und bei Knospung als Stolonenbildung auftritt. In seltenen Fällen scheidet die Haut eine, zahlreiche Nesselkapseln aufnehmende klebrige Masse ab, die sogar die Form einer selbständigen Hülsenbildung erlangen kann (*Edwardsia*, *Cerianthus*).

Digitized by Google

Von grösster Wichtigkeit sind die Skeletbildungen. Vollständig weich und ohne anorganische Einlagerungen sind nur die *Actiniden* und *Cerianthiden*. Bei allen übrigen treten in der Substanz des Ectoderms, zuweilen auch im Entoderm Hartgebilde auf, zuweilen hornartige, in den meisten Fällen aber Kalk- (selten Kiesel-) Theilchen, *Sclerodermiten* M. Edwards und Haime, welche entweder unverbunden bleibend als knötchentragende Kalkspindeln oder unregelmässig sechsseitige mit strahligen Ausläufern besetzte Körperchen in das Coenenchym eingelagert sind (*Alcyonaria*), oder durch Weiterentwickelung mit benachbarten verschmelzen und so ein solides Kalkskelet darstellen (*Zoantharia*, mit Ausnahme der genannten beiden Familien). Im ersteren Falle wird nur ein fleischiger Polypenstock gebildet (*Polyparium incompletum*, *carneum*, *Polypiéroide* M. Edw. u. H.), in letzterem wird durch Bildung eines eigentlichen *Sclerenchym's* M. Edw. u. H. ein vollständiges Polypenhaus (*Polyparium*) hergestellt. Tritt die Gerüstbildung in der Epidermis auf, so wird sie als *Exotheca* bezeichnet, nimmt dagegen das ganze Parenchym der Haut (*Derma*) an der Verknöcherung Theil, so heisst sie *Scleroderma*; entwickelt sich nur an der Basis des Polypen ein Hartgebilde, welches sich in den Polypenkörper erhebend bei eintretender Verlängerung desselben und Knospung und dadurch bewirkter Stockbildung allmählich ein inneres von dem Coenenchym überzogenes Axenskelet darstellt (daher der Name Rindencorallen), so wird es *Sclerobasis* genannt. Verkalkungen des inneren Zellenbelegs geben Endothecalbildungen ihr Entstehen. Die Verkalkung beschränkt sich indess nicht bloss auf die äussere Körperwandung und die Zellenbelege, sondern erstreckt sich bei den *Zoantharia* in den meisten Fällen, nur die Mundscheibe mit dem Tentakelkranz freilassend, auch auf die Mesenterialfalten, so dass das der Weichtheile selbst beraubte Gerüst ein genaues Bild der Structur des Polypenkörpers darbietet.

Wir gehen von der Beschreibung eines vollständigen der Weichtheile entkleideten Polyparium aus. Jede Skeletbildung wird durch Verkalkung der Sohlenfläche des Polypen eingeleitet, welche das Fussblatt bildet; an dieses schliesst sich das sogenannte Mauerblatt, welches, sich im unteren Theile der Wandung des cylindrischen Körpers entwickelnd mit dem Fussblatt die Grundlage des Polypenbechers, die *Theca* darstellt (*Muraille*, welcher Ausdruck nach M. Edwards und Haime das Fuss- und Mauerblatt bezeichnet). Der von dieser *Theca* eingeschlossene Raum wird durch Verkalkung der Mesenterialfalten in eine Anzahl von Kammern (*Loges*) eingetheilt, welche von den verkalkten Strahlenplättchen, *Septa*, begrenzt, Interseptalräume heissen. Nach aussen stossen die Septa auf das Mauerblatt und können sich jenseits desselben als vorspringende Rippen, *Costae*, auf der äusseren Oberfläche des Polyparium erheben. Von den Seitenflächen der Septa erheben sich zuweilen granulöse oder conische Spitzen, welche mit denen des gegenüberliegenden Septum zusammenstossend Interseptalbalken (*Synapticulae*) darstellen; oder die Septa werden durch horizontale in Abständen auftretende Scheidewände mit einander verbunden, der Interseptalraum hierdurch mit einer schwammartigen Kalkmasse gefüllt, *Dissepimenta endothecalia*. Aehnlich tritt auch in den Intercostalräumen die Bildung von Kalklamellen auf, *Dissepimenta exothe-*

Digitized by Google

calia. Das ganze Gerüst wird dann von aussen mit einer *Epitheca* umschlossen. Die Axe des Polyparium nimmt da, wo die Septa in der Mitte zusammentreten, eine stärkere säulenförmige Kalkmasse ein, *Columella*; zwischen sie und das centrale Ende der Septa tritt zuweilen noch ein von den Septa sich lösender Kranz von Kalkstäbchen (*Pali*). Stossen die sechs primären Scheidewände in der Axe des Polypen zusammen, so bilden sie eine sogenannte *Pseudocolumella.* In anderen Fällen entwickelt sich im Centrum des Polypen an Stelle der Columella ein System horizontal übereinanderlagernder Platten (*Tabulae, Planchers*), wodurch die Leibeshöhle in mehrere übereinanderliegende Etagen getheilt wird. Die Modificationen, welche in der Form dieser Hartgebilde vorkommen, hängen von der verschiedenen relativen Ausbildung einzelner dieser nie sämmtlich zusammenzufindender Theile ab. Der constanteste Theil ist die Theca, als Fussblatt oder Fuss- und Mauerblatt. Bei den *Tubiporen* ist die cylindrische Theca der einzig verkalkte Theil, während bei den *Fungien* verkalkte Septa dem Fussblatt aufsitzen, ohne von einem Mauerblatt umschlossen zu werden. Die Septa treten zuerst in der Zahl sechs auf; sie bilden die Septa der ersten Ordnung (1.); zwischen ihnen treten dann die Interseptalräume halbirend sechs neue Septa der zweiten Ordnung (2.) auf, zwischen diesen zwölf neue der dritten Ordnung (3.). Die von je zwei Septa der ersten Ordnung eingeschlossenen bilden ein System; wenn wir die einzelnen Septa mit ihrer Ordnungszahl bezeichnen, so besteht jedes System nach Auftreten der Septa dritter Ordnung aus folgenden Septa: 1. 3. 2. 3. 1. Bis hierher bewirkte jede Ordnung neu auftretender Septa eine gleichmässige Theilung der vorhandenen Interseptalräume; jede Ordnung bildete einen Cyclus. Von jetzt an tritt aber bei der Vermehrung der Septa insofern eine Unregelmässigkeit ein, als sämmtliche zu einem Cyclus, d. h. zu einer gleichmässigen Theilung und Verdoppelung der vorhandenen Kammern gehörigen neuen Septa nicht gleichzeitig auftreten, sondern immer nur zwölf in jeder neuen Ordnung, so dass zur Vervollständigung des 4. Cyclus (welcher die 24 Kammern des 3. Cyclus auf 48 vermehrt) die Septa der vierten und fünften Ordnung, zur Bildung des 5. Cyclus (mit 96 Kammern) die Septa der 6., 7., 8. und 9. Ordnung gehören. Die neuen Septa erscheinen nun in jedem System symmetrisch nach gewissen von Milne Edwards und Haime nachgewiesenen Regeln.

Sie geben den Kammern Zahlenausdrücke nach der Ordnung der sie begrenzenden Septa. Die von den ersten Septa gebildeten ersten sechs Kammern haben den Ausdruck 1+1, die nach dem Auftreten der zweiten Ordnung vorhandenen den Ausdruck 1+2, die nach Erscheinen der dritten Ordnung 1+3, 2+3. Ihre Regeln sind nun folgende:

Jede neue Ordnung von Septa tritt gleichzeitig in den Kammern von gleichem Ausdruck und successiv in Kammern ungleichen Ausdruckes auf.

Glieder eines neuen Cyclus erscheinen erst nach Vollendung des vorhergehenden.

Innerhalb jedes Cyclus erscheinen neue Septenordnungen zuerst in den Kammern, deren Ausdruck die kleinste Summe giebt (erst in 1+3, dann in 2+3) und bei Gleichheit der Summe verschiedener Ausdrücke in denjenigen, welche die niedrigste Zahl enthalten (z. B. unter den Kammern 3+9, 4+8, 5+7 zuerst in 3+9, zuletzt in 5+7).

Folgende Tabelle giebt eine Uebersicht über die Complication eines Systems, wobei die Zahlen also die Ordnung oder Reihenfolge des Auftretens der Septa anzeigen:

Digitized by Google

1. Cyclus:	1.																																1.
2. „ :	1.																2.																1.
3. „ :	1.								3.								2.								3.								1.
4. „ :	1.				4.				3.				5.				2.				5.				3.				4.				1.
5. „ :	1.		6.		4.		8.		3.		9.		5.		7.		2.		7.		5.		9.		3.		8.		4.		6.		1.
6. „ :	1.	10.	6.	12.	4.	15.	8.	13.	3.	14.	9.	17.	5.	16.	7.	11.	2.	11.	7.	16.	5.	17.	9.	14.	3.	13.	8.	15.	4.	12.	6.	10.	1.

Sehr selten nur kömmt es bis zur Bildung eines siebenten Cyclus, dessen Entwickelung nach den angegebenen Regeln leicht zu bestimmen ist. Es wird aber dann die Erkennung der einzelnen Ordnungen äusserst schwierig. Wichtig werden aber gewisse Ausnahmen von den allgemeinen Regeln, da sie bei manchen Arten constant und ihnen charakteristisch auftreten. Von den primären Septa werden abwechselnd drei stärker, oder nur eines, oder an Stelle eines Septum tritt eine Septalgrube, zu deren Seiten sich, wie zu denen eines vorwiegend starken Septum die übrigen Septa fiederförmig ordnen. Zuweilen treten auch drei, selbst vier solcher Septalgruben auf. Eigenthümliche Abweichungen bieten die Formen mit unvollständiger Theilung dar. Auch die Höhenentwickelung der Septa variirt; bei den *Fungien* bilden sie fast allein das Gerüst, während sie bei den *Cornularien* und *Tubiporen* ganz fehlen, bei den *Auloporen* nur als Streifen angedeutet sind. Eine gleiche Breite der Entwickelung haben die übrigen oben beschriebenen Theile, wie Columella, Rippen, Pali u. s. w.

Die obige Beschreibung schilderte den Bau eines Individuums: in den meisten Fällen aber bilden, wie bereits erwähnt, die Polypen durch ungeschlechtliche Vermehrung Polypenstöcke, in welchen die Einzelthiere auf verschiedene von der Vermehrungsart bestimmte Weise zu Colonien vereinigt sind. Die seltener auftretende Theilung führt zu drei verschiedenen Formen von Polypenstöcken. In der Rasenform (*Pol. cespitosum* M. Edw. u. H.) bleiben die Theilungssprösslinge nur an der Basis durch das verkalkende Coenenchym verbunden, nur zuweilen verwachsen sie an einzelnen Stellen des Stocks mit ihren Mauerblättern. Ueberall aber bleiben die Polypenkelche getrennt. In der lamellösen Form (*Pol. lamellare* M. Edw. u. H.) wird die Theilung nicht einmal so weit geführt, sondern die aus der Theilung hervorgehenden Individuen bleiben von einem gemeinschaftlichen Mauerblatte umschlossen, so dass lange, gewundene, oder sich theilende Thäler entstehen, welche von dem gemeinschaftlichen Mauerblatte und den von ihnen ausgehenden Septa eingefasst werden. Die Einzelthiere haben wohl ihre eigenen Mundöffnungen und Magenschläuche, aber die Septalsysteme werden nicht immer individuell abgeschlossen, sondern gehen häufig durch die ganze Reihe ohne Grenze fort. Werden die Einzelthiere eines rasenförmigen, oder die Reihen eines lamellären Polypenstockes auch noch seitlich durch Verwachsung ihrer Mauerblätter mit benachbarten Individuen oder Reihen verbunden, so entsteht die massige Form (*Pol. massivum* M. Edw. u. H.). Bei weitem die meisten Polypenstöcke sind das Resultat der Knospung. Dieselbe tritt entweder an der Basis des Polypen auf, wobei bald stolonenartige Ausläufer des Coenenchyms eine Reihe von Individuen verbinden, bald eine breite, sich zuweilen emporwölbende Masse die Einzelthiere trägt, oder sie erfolgt an den Seitentheilen der Wandung, wobei ähnliche Formen resultiren, wie bei der Theilung, nur dass hier im Allgemeinen die lineäre Anordnung der Einzelthiere wegfällt, oder endlich es knospt die Scheibe oder der Kelchrand. Auf einer basalen Knospung beruht auch die Bildung des Axengebildes der sogenannten Rindencorallen; nur breitet sich hier das Coenenchym nicht seit-

Digitized by Google

lich aus, sondern ein an der unteren Fläche des Fusses auftretendes Hautgebilde erhebt sich in das Parenchym, welches sich entweder auf dem unverästelten Axenkelche ausbreitet und Knospen entwickelt, oder Aeste der Axe in sich verlängernde, gleichfalls knospende Aeste eintreten lässt.

Polypen kommen in allen Meeren vor. Jedoch sind gewisse Arten und Gattungen bestimmten Meeren eigenthümlich; und dann sind nur die *Alcyonarien* mit fleischigen Stöcken in allen Breiten gleich zahlreich, während die Rindencorallen mit wenig Ausnahmen nicht über 40° nördl. Br. hinaufgehen und auch die *Sclerodermata* nur in einzelnen Arten in höheren Breiten zu treffen sind. Auch in Bezug auf die Tiefe, in welcher die Polypen vorkommen, findet sich eine gewisse Constanz. Nur wenig Arten leben in grossen Tiefen (von 20—300 Faden); die meisten gedeihen von der Ebbgrenze bis 20 Faden Tiefe und häufig in der stärksten Brandung am besten. Die Riffe bauenden Polypen sind auf einen von den Parallelkreisen des 28.° nördlicher und südlicher Breite begrenzten Gürtel beschränkt, innerhalb dessen die mittlere (Oberflächen-) Temperatur des Meeres 27—29° C. beträgt. Da letztere an den Grenzen jenes Gürtels im Winter auf 20° sinkt, so kommen nur an den Orten ausserhalb des Gürtels Riffe vor, wo durch Strömungen das Meerwasser auf einer höheren Temperatur gehalten wird, so an den Bermudas-Inseln (32° 15′ n. Br.), im Rothen Meer (bei 30° n. Br.), an den Abrolhos an der Westküste Neuhollands (bei 29° südl. Br.). In Bezug auf die Bildung der Riffe und Inseln ist hier nur zu erwähnen, dass sowohl die kreisförmigen Atollen, welche eine Lagune einschliessen, als die dammförmigen Saumriffe, welche Fortsetzungen des Ufers darstellen, als auch die parallel mit den Küsten hinziehenden, einen Canal begrenzenden Barrièrenriffe nicht aus grossen Tiefen des Meeres bis zur Oberfläche gebaut sind; sondern die stockbildenden Polypen halten sich in einer seichten Tiefe und tritt eine Ausbreitung des Riffs nach unten oder oben, die Bildung einer aus dem Meeresspiegel sich erhebenden Insel ein, so beruht dieselbe auf einer saecularen Hebung oder Senkung des Meeresgrundes. Wie schnell und mächtig die Polypen wachsen und Corallenstöcke bauen, beweist unter andern eine Beobachtung Darwin's, nach welcher ein im Persischen Meerbusen gesunkenes Schiff nach 20 Monaten Aufenthalt im Meerwasser bereits mit einer zwei Fuss dicken Corallenkruste überzogen war. Auch in früheren geologischen Epochen scheinen ähnliche Verhältnisse die Ausbreitung der Polypen begünstigt zu haben; manche Gesteine sind so reich an Corallen, dass sie ganz aus ihnen zu bestehen scheinen. Die fossilen Polypen gehören fast alle verschiedenen von den jetzt lebenden Arten an. Die Polypen der ältesten Schichten bilden jetzt gar nicht mehr vertretene Familien (*Madreporaria rugosa* [s. unter den *Hydroiden*]), oder nur wenig Repräsentanten derselben leben noch, der Art nach aber von den fossilen verschieden.

Literatur:

Pallas, P. S., Elenchus Zoophytorum. Hagae-Com. 1766. 8.

Esper, E. J. C., Die Pflanzenthiere. 3 Theile. Nürnberg 1788—1830. 4. Fortsetzungen der Pflanzenthiere. 2 Theile. ibid. 1794—1806. 4.

Digitized by Google

EHRENBERG, C. G., Beiträge zur physiologischen Kenntniss der Corallenthiere im Allgemeinen, und besonders des rothen Meeres. (Abhandlgn. d. Berlin. Akad. v. J. 1832. Phys. Kl. p. 225—380.) — Ueber die Natur und Bildung der Corallenbänke des rothen Meeres. ibid. p. 381—432.

DARWIN, Charl., The structure and distribution of Coralreefs. London, 1842. 8.

DANA, J. D., (United States Expl. Exped.) Zoophytes. Philadelphia 1846. Atlas, ibid. 1849. — Daraus: On Coral reefs and islands. New-York, 1853. 8.

EDWARDS, H. Milne, et Jul. HAIME, Recherches sur les Polypiers. Mém. 1—8. (Annales d. scienc. natur. 3. Sér. Zool. T. 9—18. 1848—1852.) — Histoire naturelle des Coralliaires ou Polypes proprement dits. 3 Tomes. Paris, Roret (Suites à Buffon) 1857—60. 8.

1. Ordnung. **Alcyonaria** Edw. u. H.

Acht platte gefiederte Tentakeln in einem Cyclus; acht Mesenterialfalten. (Octactinia Ehbg.)

1. Fam. **Alcyonidae** Edw. Colonien festsitzend, ohne harte Axengebilde; Coenenchym reichlich, etwas contractil. Die Leibeshöhle der Einzelthiere nach der Basis des Polypars gerichtet.

1. Unterfam. **Cornularinae** Edw. Polypen durch basale Knospung auf Stolonen oder membranösen Ausbreitungen Colonien bildend, oder isolirt; nur der Basaltheil einen membranösen Becher bildend.

1. Gatt. Haimea Edw. Polypen einzeln, in einem röhrenförmigen Becher, retractil. — Art: H. funebris Edw., Algier.

2. Gatt. Cornularia Lam. Polypen durch wurzelartige Stolonen zu Colonien verbunden, retractil; Becher subcylindrisch, dick, granulirt, ohne Rippen und Spiculae. — Arten: C. cornucopiae Schweigg. Becher sich nach oben erweiternd, Stolonen dunn, Neapel; C. crassa Edw. Becher oben und unten gleich breit, Stolonen dick, Algier.

Die Gattung Clavularia Quoy u. Gaim. weicht nur durch die gerippte Aussenfläche der Becher und das Auftreten kahnförmiger Kalkspiculae auf der Oberfläche der Polypen ab.

3. Gatt. Rhizoxenia Ehbg. Becher und Stolonen wie bei *Cornularia*, die Polypen aber nicht retractil. — Arten: Rh. rosea Dana, Neapel; Rh. filiformis Sars, Norwegen.

4. Gatt. Sarcodictyon Forb. Stolonen sehr dick, die Becher sich kaum uber dieselben erhebend. — Arten: S. colinatum F., S. catenata F. u. Goods., Schottland.

5. Gatt. Anthelia Sav. Coenenchym keine Stolonen, sondern eine incrustirende Ausbreitung bildend. Polypen nicht vollständig, nur der Tentakelkranz retractil. — Art: A. glauca Sav., Rothes Meer.

6. Gatt. Sympodium Ehbg. Verhält sich wie *Anthelia*, die Polypen sind aber völlig retractil. Mehrere Arten aus dem Rothen Meere.

2. Unterfam. **Telestinae** Edw. Polypen durch laterale Knospung arborescirende Massen bildend.

7. Gatt. Telesto Lamour. Charakter der Familie. — Art: T. fruticulosa Dana, Westküste Nord-Amerika's.

3. Unterfam. **Alcyoninae** Edw. Polypen bilden durch laterale Knospung Colonien, welche unter reichlicher Entwickelung eines Coenenchyms einfache, gelappte oder verästelnde Massen darstellen.

a) Polyparium halbknorplig, granulirt, nie stachlig; nur an der Tentakelbasis verlängerte Kalkspiculae.

Digitized by Google

8. Gatt. Alcyonium L. (*Lobularia Sav. Ehbg.*). Polypen vollständig retractil; Polyparium gelappt oder gefingert. — Arten: A. palmatum Pall. Polyparium fast gestielt, oben breiter und nur hier Polypen tragend. Mittelmeer. A. digitatum L. Polyparium unten so breit als oben, mit wenig kurzen abgerundeten Lappen. Nordsee. A. glomeratum Johnst. Polyparium bis nahe zur Basis in zahlreiche fingerförmige Lappen getheilt. Englische Küste.

Die Gattung Sarcophyton Lesson unterscheidet sich nur durch ein gestieltes pilzförmig sich verbreitendes Polyparium.

9. Gatt. Ammothea Sav. Polyparium ästig, die Enden der Aeste mit warzenförmigen Tuberkeln ohne Spiculae, in welche die Polypen sich zurückziehen können. — Art: A. virescens Sav., Rothes Meer.

10. Gatt. Xenia Sav. Polypar dick fleischig, stumpfästig; die nicht retractilen Polypen an den Spitzen der Aeste. — Art: X. umbellata Sav., Rothes Meer.

b) Polyparium weich, die ganze Oberfläche mit grossen Kalkspindeln besetzt, die zuweilen frei herausragend die Oberfläche stachlig machen.

11. Gatt. Nephthya Sav. Ehbg. Polypar lederartig, ästige Massen bildend, deren Enden mit polypentragenden Warzen besetzt sind; Kalkspiculae um die Polypenwarzen gehäuft. — Art: N. Chabroli Aud., Rothes Meer.

12. Gatt. Spoggodes Less. Polypar durchaus membranös und biegsam; Spiculae besonders dicht am Ende der Aeste; Polypen nur unvollständig retractil. — Art: Sp. celosia Less., Neu-Guinea.

13. Gatt. Paralcyonium Edw. (*Alcyonidium M. Edw. olim*). Polypar an der Basis lederartig, ein Rohr bildend, in das der obere weiche Polypen tragende Theil mit diesen zurückgezogen werden kann. — Art: P. elegans Edw., Algier.

4. Unterfam. **Tubiporinae** Edw. Polypar mit verkalktem Mauerblatt; die etwas getrennt stehenden Einzelthiere durch extramurale horizontale Platten, welche knospen und verkalken zu Stöcken verbunden; Polypen völlig retractil.

14. Gatt. Tubipora L. Lam. Charakter der Familie. — Arten: T. musica L. Polypen kaum 1mm dick, eng stehend, Indischer Ocean; T. purpurea Dana, Polypen dicker, fast 2mm, Rothes Meer. (Alle Arten nur tropisch).

2. Fam. **Gorgonidae** Edw. Colonien festsitzend, mit horniger oder kalkiger Sclerobasalaxe, welche von dem mit Sclerodermiten durchsetzten Coenenchym überzogen wird. Die Leibeshöhle der Einzelthiere senkrecht auf die Axe, durch Canäle im Coenenchym unter einander communicirend.

1. Unterfam. **Gorgoninae** Edw. Sclerobasalaxe durchaus von gleicher Structur, hornig und biegsam, nicht articulirt. Sclerodermiten von verschiedener, oft charakteristischer Form. Stock einfach oder ästig, die Aeste zuweilen an den Berührungsstellen sich verbindend.

Valenciennes, A., Extrait d'une Monographie de la famille des Gorgonidées. (Compt. rend. Acad. d. sc. T. 41. 1855. p. 7.)

a) **Primnoaceae** Val., Coenenchym rauh durch Spiculae oder Kalkschuppen. Einzelthiere papillenartig vorspringend.

1. Gatt. Primnoa Lamour. Papillen der Einzelthiere keulenförmig, schuppig. — Arten: Pr. lepadifera Lamour. Polypar unregelmässig verzweigt, nordische Meere; Pr. verticillaris Ehbg. Polypar fiederästig, Polypen in Wirteln an den Aesten, Mittelmeer.

2. Gatt. Muricea Lamour. Papillen der Einzelthiere cylindrisch, wie das Coenenchym von Kalkspiculae stachlig. — Arten: M. placomus Ehbg. u. a. m.

b) **Gorgoniaceae** Val. Coenenchym glatt, Sclerobasalaxe fast ganz ohne Kalk, hornig, elastisch.

3. Gatt. Eunicea Lamour. Einzelkelche auf cylindrischen papillenförmigen Verlängerungen, Kelchrand meist zweilippig. — Arten: E. humilis Edw. u. a. m.

Digitized by Google

4. Gatt. **Plexaura** Lamour. Einzelkelche in das sehr dicke Coenenchym eingelassen, kaum vorragend. — Arten: Pl. **racemosa** Val., Pl. **salicornoides** Edw. u. a. m.

5. Gatt. **Gorgonia** aut. Einzelthiere auf etwas vorspringenden Warzen; Coenenchym mässig entwickelt, Polyparium dichotomisch verästelt. — Arten: G. **verrucosa** Pall. Kelchrand unbewaffnet, Stock dickästig, Kelchwarzen mässig vorspringend, Europäische Meere. G. **graminea** Lam. Aeste des Stockes kaum verzweigt, lang, cylindrisch, Kelchwarzen fast gar nicht vorspringend, Algier; u. a. m.

6. Gatt. **Leptogorgia** Edw. u. H. Coenenchym hautartig, dünn, ohne Kelchwarzen. — Arten: L. **viminalis**, L. **Webbiana** Edw., von den Canarischen Inseln, u. a. m.

7. Gatt. **Lophogorgia** Edw. Polypar fächerförmig verbreitet, mit einem oder zwei Hauptästen, Stamm abgeplattet. — Art: L. **Palma** Edw., Cap.

8. Gatt. **Pterogorgia** Ehbg. Edw. Polypar mit verlängerten ästigen oder fiederartigen Zweigen; Einzelthiere an ihnen in Längsreihen zu Seiten einer medianen Coenenchymfurche. — Arten: Pt. **setosa**, Pt. **pinnata** Edw., von den Antillen; u. a. m.

9. Gatt. **Xiphigorgia** Edw. u. H. Coenenchym zu Seiten der Sclerobasalaxe in Form schmaler blattartiger Säume ausgebreitet, deren Ränder die Einzelthiere tragen. — Arten: X. **anceps**, X. **setacea** Edw., West-Amerika.

10. Gatt. **Rhipidigorgia** Val. Die in einer Ebne sich ausbreitenden Zweige des Polypar verschmelzen zur Bildung eines netzförmigen Gerüstes. — Arten: Rh. **flabellum** Val. (*Gorgonia flab. L.*) Antillen; u. a. m.

11. Gatt. **Phyllogorgia** Edw. u. H. Sclerobasalaxe netzförmig, die Maschen von Coenenchym gefüllt; Polypen daher blättrig verzweigt. — Art: Ph. **dilatata** Edw. — Bei der Gattung **Hymenogorgia** Val. bildet die Sclerobasalaxe keine netzförmigen Anastomosen, das Coenenchym allein bildet blattartige Lamellen, während bei **Phycogorgia** Val. die Sclerobasalaxe selbst blattartig verbreitert ist.

c) **Gorgonellaceae** Val. Coenenchym glatt, Sclerobasalaxe sehr kalkhaltig.

12. Gatt. **Gorgonella** Val. Polypar sehr ästig, Sclerenchym dünn, Kelche kaum vorspringend. — Arten: G. **sarmentosa** Val., Mittelmeer; u. a. m. — Die Gattung **Verrucella** Edw. u. H. unterscheidet sich hiervon durch etwas stärkeres Sclerenchym und stark vorspringende Kelche.

13. Gatt. **Juncella** Val. Polyparium stabförmig, wenig oder gar nicht verästelnd; Einzelthiere sehr zerstreut stehend. — Arten: J. **juncea** Val., Bourbon, J. **elongata** Val. (wenig dichotomisch verzweigt), Mittelmeer. — **Ctenocella** Val. weicht hiervon durch die einseitig kammartigen Aeste ab.

d) **Briareaceae** Val. Sclerobasalaxe unvollständig, durch Kalkspiculae oder einen Hohlraum ersetzt.

14. Gatt. **Briareum** Blainv. Polypar ästig, Axe von Spiculae erfüllt. — Art: Br. **gorgonideum** Bl., Adriatisches Meer.

15. Gatt. **Solanderia** Duchassaing. Polypar ästig, Aeste von einem Schwammgewebe erfüllt. — Art: S. **gracilis** Duch., Antillen.

16. Gatt. **Paragorgia** Edw. Polypar aus einer dünnen Sclerenchymschicht gebildet, auf deren Dicke die Leibeshöhle der Einzelthiere beschränkt ist; Axe eine weite, von einem an Kalkspiculae reichem Schwammgewebe erfüllte Röhre. — Art: P. **arborea** Edw. (*Alcyonium arboreum L.*), nordische Meere. — Bei **Coelogorgia** Edw. fehlt die Sclerobasalaxe vollständig. (Eine Art, **palmosa**, aus Zanzibar).

2. Unterfam. **Isidinae** Edw. Sclerobasalaxe abwechselnd aus Kalkgliedern und hornigen oder korkartigen Internodien bestehend.

17. Gatt. **Isis** Lamour. Die Kalkglieder durch elastische hornige Scheiben verbunden; Aeste von den Kalkgliedern ausgehend. — Arten: I. **hippuris** Lam., Amboina; u. a. m.; auch fossile. — Bei **Mopsea** Lamour. gehen die Aeste von den Internodien aus; M. **dichotoma** Lamour. u. a.; auch fossile.

18. Gatt. **Melithaea** Lam. Die Axe abwechselnd aus kalkigen und porösen korkartigen Gliedern gebildet. — Art: M. **ochracea** Lam., Indischer Ocean; u. a.

Digitized by Google

3. Unterfam. **Corallinae** Edw. Sclerobasalaxe homogen, steinig, fast nur aus Kalk bestehend.

19. Gatt. Corallium Lam. (*Isis aut. ex part.*). Charakter der Familie. — Arten: C. rubrum Lamour. (Edelcoralle), Mittelmeer; C. secundum Dana, Sandwichs-Inseln. — Zwei fossile Arten.

3. Fam. **Pennatulidae** Edw. Polyparium frei, nicht angewachsen; Basaltheil ohne Polypen; die hohle Axe des Stammes meist von einer Sclerobasalaxe erfüllt; Leibeshöhle der Einzelthiere nach dem Basaltheil des Stammes gerichtet.

Herklots, J. A., Notices pour servir à l'étude der Polypiers nageurs ou Pennatulides. (Bijdrage tot de Dierkunde. Amsterdam. 7. Aflev. 1858).

a) Junciformes Herklots. Polypar deutlich in Rachis und Bulbus geschieden; stabförmig, ohne eigentliche Pinnulae.

1. Gatt. Funiculina Lam. Polypenzellen in Querreihen am Stamm, nur den Rücken freilassend; Polypen retractil mit Kalkspiculae, Axe solid durch den ganzen Stamm reichend. — Arten: F. quadrangularis Pall., Schottland; F. Christii (*Virgularia Christii Koren* u. *Dan.*) Lofoten.

2. Gatt. Virgularia Lam. Polypenzellen auf kurzen in zwei seitlichen Reihen angeordneten Trägern sitzend, ohne Spiculae; Axe durch die ganze Rachis reichend, an beiden Enden spitz. — Art: V. juncea Pall., Ost-Indien.

3. Gatt. Lygus Hklts. Basis der kurzen, membranösen, die Polypen tragenden Pinnulae in Querlinien am Stamm befestigt. — Art: L. mirabilis (*Virgularia sp. aut.*), nordische Meere

4. Gatt. Scytalium Hklts. Die häutigen Flügel nur am untern Ende befestigt, Rücken frei, Axe wie bei *Virgularia*. — Art: Sc. Sarsii Hklts., nordische Meere.

b) Penniformes Hklts. Polypar federförmig mit Polypen tragenden Pinnulae.

5. Gatt. Pennatula aut. s. str. Rand der Pinnulae mit mehr oder wenig tief eingeschnittenen Kelchen; Rachis rauh oder granulirt. — Arten: P. phosphorea Ellis, bis fünfzehn Zellen auf einer Pinnula, Kelch mit Kalkspiculae, Mittelmeer; P. rubra Ellis, bis zwanzig Zellen auf einer Pinnula, diese durch einen zuweilen frei werdenden Kalkdorn gestützt, Mittelmeer; u. a. m.

6. Gatt. Sarcoptilus Gray. Polypen auf der ganzen Fläche der häutigen nierenförmigen Pinnula. — Art: S. grandis Gray (Habit.?, ebenso die folgende Art).

7. Gatt. Pteromorpha Hklts. Die lamellösen Pinnulae durch tendinöse Fäden gestützt, Polypen auf beiden Seiten des gezähnten Vorderrandes. — Art: P. crispa Hklts.

8. Gatt. Pteroeides Hklts. Pinnulae durch Spiculaestrahlen gestützt, fleischig, Polypen auf der Fläche oder am Rande. — Art: P. latepinnatum Hklts., Mittelmeer; u. a. m.

c) Claviformes Hklts. Polypar kurz, ohne Pinnulae, keulenförmig, die retractilen wenig zahlreichen Polypen nur auf drei Seiten in die Substanz des Coenenchyms eingelassen; Axe dünn, kalkig.

9. Gatt. Kophobelemnon Asbjörnsen. Charakter der Gruppe. — Art: K. stelliferum (*Pennat. stellif. Müll.*, *Kophob. Mülleri Asbj.*), Norwegen (eine Art aus Japan).

d) Veretilloides Hklts. Polypar einfach, subcylindrisch, Polypen auf allen Seiten tragend.

10. Gatt. Lituaria Val. Unteres Ende bulbös, Polypen nur oben, Sclerobasalaxe entwickelt, vierkantig. — Art: L. phalloides Pall. Edw., Indischer Ocean.

11. Gatt. Sarcobelemnon Hklts. Polypen zahlreich, kein Bulbus, Axe von einem sehnigen Strang eingenommen, der den Rachisraum in vier theilt. — Art: S. elegans Hklts., Japan.

12. Gatt. Cavernularia Val. Wenig grosse Polypen, Stamm ohne Bulbus, Axe solid in die Kreuzungsstelle zweier den Axenhohlraum in vier theilenden Membranen. — Arten: C. pusilla (*Veretill. pus. Phil.*); C. Valenciennesii Hklts., beide aus Palermo.

Digitized by Google

13. Gatt. Veretillum Cuv. Polypen gross, zahlreich, retractil, Axe rudimentär. — Arten: V. cynomorium Pall., Mittelmeer; V. luteum Quoy u. Gaim., Bai von Algesiras.

e) Reniformes Hklts. Polypar abgeplattet, eine einzige grosse gestielte Pinnula darstellend, Stiel bulbös, ohne Axe.

14. Gatt. Renilla Lam. Charakter der Gruppe. — Arten: R. reniformis (*americana aut.*) Pall; R. violacea Quoy u. Gaim., beide aus West-Amerika.

Die Gattung Umbellularia Lam. hat einen langen Stamm, an dessen oberem Ende die Polypen auf einen Punkt zusammengehäuft sind. Ob er angewachsen ist oder frei, ist unbekannt, die Stellung der Gattung überhaupt noch unsicher. — Art: U. groenlandica Lam.

2. Ordnung. **Zoantharia.**

Sechs, zwölf, meist mehr einfache oder verzweigte Tentakeln; Mesenterialfalten Subtentakularräume bildend.

1. Unterordn. **Z. Malacodermata** Edw. Körper stets weich, immer ohne (solide) Hartgebilde.

1. Fam. **Actinidae** Edw. Die Tentakeln der verschiedenen Cyclen stehen abwechselnd, jeder entspricht einem Interseptalraum.

1. Unterfam. **Minyadinae** Edw. Fussscheibe zu einer lufthaltigen Kammer umgestaltet, die als statischer Apparat wirkt.

1. Gatt. Minyas Cuv. Tentakeln einfach, kurz, Seitenwände des Körpers mit warzentragenden Rippen. — Art: M. cyanea Cuv., Südsee. — Verwandte Gattungen: Ploactis Edw. Tentakeln einfach, Körper ohne Warzenreihen; Nautactis Edw. Tentakeln gelappt.

2. Unterfam. **Actininae** Edw. Fuss eine muskulöse Sohle, Tentakeln conisch, einfach.

2. Gatt. Anemonia Risso (*Anthea Johnst.*). Tentakeln nicht retractil, am Ende mit Grübchen. — Arten: A. sulcata Penn. (*Anthea cereus Johnst.*) u. a. — Comactis Edw. hat am Kelchrande chromatophore Tuberkeln, wie Ceratactis Edw., bei letzterer ist aber der Fuss von dem umgekehrt conischen Körper abgesetzt. Eumenides Less. weicht nur durch die laterale Insertion der Tentakeln von *Anemonia* ab.

3. Gatt. Actinia L. (pro part.). Körper glatt, Tentakeln gleich, retractil, Rand der Mundscheibe mit chromatophoren Tuberkeln. — Arten: A. equina L. u. viele a. — Bei Paractis Edw. fehlen die Kelchrandwarzen; mehrere Europäische Arten. Metridium (Oken) Edw. hat eine gelappte Mundscheibe mit zahlreichen Tentakeln (M. [*Act.*] dianthus u. a.); Discosoma F. S. Leuck. hat kurze papillenförmige Tentakeln auf der grossen Mundscheibe.

4. Gatt. Corynactis Allm. Tentakeln keulenförmig, Mund protractil (*incl. Metractis Edw.*). — Art: C. viridis Allm., Englische Meere; u. a. — (Heteractis Edw. hat rosenkranzförmige Tentakeln; bei Dysactis Edw. sind die Tentakeln der verschiedenen Cyclen ungleich lang).

5. Gatt. Capnea Forb. Tentakeln kurz in mehreren Reihen, unterer Theil des Körpers in einer Epidermisscheide. — Art: C. sanguinea Forb., Englische Meere.

6. Gatt. Cereus Oken (*Bunodes Gosse*). Seitenwände des Körpers mit warzenförmigen Tuberkeln, ohne Scheibenrandwarzen. — Arten: C. coriaceus Edw. (*Act. cor. Cuv.*); C. bellis (*Act. bellis aut.*) u. a. m. (Phymactis Edw. unterscheidet sich durch die Anwesenheit von Randwarzen).

Bei Cystiactis Edw. sind die Tuberkeln gross, fast tentakelförmig; bei Echinactis Edw. u. H. sind dieselben am ganzen unteren Theil erectil conisch.

Digitized by Google

7. Gatt. Adamsia Forb. Körperwand in der Nähe des Fusses mit Poren zum Austritt von Nematocysten, Scheibe ohne Randwarzen. — Arten: A. effoeta (*Act. eff. Lam.*); A. palliata Johnst., Englische Meere; u. a. m. — Bei Nemactis Edw. stehen die Poren in der Nähe des Scheibenrandes, welcher Warzen trägt. — Hierher (zum Theil als Synonym) Sagartia Gosse.

8. Gatt. Iluanthos Forb. Hinterende des Körpers spitz zulaufend, undurchbohrt. — Arten: I. scoticus Forb.; u. a. — Bei der Gattung Peachia Gosse ist das Hinterende durchbohrt. P. hastata G.; ebenso bei Halcampa Gosse (*Philomedusa Fr. Müll.*) mit zwei auf Medusen schmarotzenden Arten.

9. Gatt. Edwardsia Quatref. Körper durch einen mittleren Epidermisgürtel in drei Abschnitte getheilt; das dünne Hinterende undurchbohrt. — Arten: E. Beautempsi; E. timida Quatref. u. a. Europäische Arten.

Hierher gehört noch *Sabella marsupialis Gm.*, aus der Steenstrup die Gattung Sphenopus bildet: Hinterende beilförmig, eine knorplige Magenfurche, Haut durch Verklebung von fremden Körperchen zu einer Kruste verdickt. — Ferner Arachnactis Sars, Tentakeln in zwei Kreisen, die äusseren lang fadenförmig, die inneren kurz, Hinterende abgerundet ohne Oeffnung; freischwimmend. — Ebenso Xanthiopus Kfrst.

3. Unterfam. **Phyllactinae** Edw. Ausser einfachen Tentakeln noch ein Cyclus zusammengesetzter, gelappter.

10. Gatt. Phyllactis Edw. Körper glatt, die zusammengesetzten Tentakeln einen äusseren Kranz bildend. — Art: Ph. praetexta Couthony. — Bei der Gattung Oulactis trägt die Haut warzige Tuberkeln; bei Rhodactis Edw. u. H. stehen die zusammengesetzten Tentakeln zwischen zwei Kreisen einfacher.

4. Unterfam. **Thalassianthinae** Edw. Alle Tentakeln zusammengesetzt.

11. Gatt. Thalassianthus F. S. Leuck. Die Zweige der Tentakeln fiedertheilig, dünn. — Art: Th. aster Leuck., Rothes Meer. — Bei Actinodendron Edw. u. H. sind die Zweige der Tentakeln birnförmig, mit Papillen besetzt; Actineria Blainv. hat kurze verästelt zottige Tentakeln; bei Phymanthus Edw. sind die Tentakeln mit Gruppen von Papillen besetzt. Sarcophinanthus Less. und Heterodactyla Ehbg. haben vielfach geschlitzte und mit Papillen besetzte Tentakeln, bei ersterer Gattung sind die papillentragenden innen, bei letzterer aussen.

5. Unterfam. **Zoanthinae** Edw. Polypen aggregirt, sich durch basilare Knospung fortpflanzend; die Haut ist lederartig und nimmt fremde Körperchen auf.

12. Gatt. Zoanthus Cuv. Ausbreitung durch Stolonen. — Arten: Z. sociatus Lesueur, Ehbg., Guadeloupe; u. a.

13. Gatt. Palythoa Lamour. Ausbreitung durch eine membranöse Basis, Einzelthiere zuweilen mit einander verwachsen. — Arten: P. denudata (Cavolini) Dana, Neapel; P. auricula (Les.) Dana, Antillen; u. a.

2. Fam. **Cerianthidae** Edw. Tentakeln in zwei concentrischen Kreisen, nicht abwechselnd, sondern für jeden Interseptalraum zwei; Septa nicht bis zum Hinterende reichend.

1. Gatt. Cerianthus Delle Ch. Körper hinten dünn werdend, mit einer Oeffnung; eine asymmetrische Magenfurche; Haut scheidet eine Hülse ab (s. oben). — Arten: C. membranaceus Haime, Mittelmeer; C. cylindricus (*Actinia sp. Renier*), Venedig. — Bei Saccanthus Edw. fehlt die Oeffnung und die Magenfurche.

2. Unterordn. **Antipatharia** Edw. (Z. Sclerobasica). Coenenchym und Körper verkalken nicht, im Innern der Colonie entwickelt sich dagegen eine Sclerobasalaxe, wie bei den *Gorgoniden*. Sechs einfache Tentakeln.

1. Gatt. Cirrhipathes Blainv. Axe einfach, nicht verästelt. — Arten: C. spiralis Bl., Mittelmeer; C. anguina Edw., Südsee.

2. Gatt. Antipathes Pall. Axe schwarz, glatt, verästelt, die Aeste nicht ver-

Digitized by Google

schmelzend. — Arten: A. subpinnata Ellis, Mittelmeer; u. viele a. — Bei Arachnopathes Edw. verschmelzen die Aeste der ebenfalls schwarzen Axe an den Berührungspunkten und stellen so ein netzförmiges Balkengewebe dar, ähnlich bei Rhipidipathes Edw., nur dass hier die Aeste in einer Ebene liegen. Während bei den vorstehenden Gattungen das Coenenchym sehr zart ist, wird es bei Leiopathes Gray derb und nimmt Kieselfäden auf. Bei Hyalopathes Edw. soll die Sclerobasalaxe glasig sein.

3. Unterordn. **Madreporaria** (Z. Sclerodermata Edw.). Stets mit verkalktem Sclerenchym, sechs- oder vier-strahlig; Polypen einzeln oder zu Stöcken vereinigt (s. das oben Mitgetheilte).

A. **Madreporaria aporosa** Edw. Stets entwickelte Mauer- oder Fussblätter und Septalsysteme, das Sclerenchym solid, undurchbohrt. Interseptalräume entweder völlig offen oder durch Synapticulae oder Querplatten getheilt, welch' letztere indessen nie so zusammenhängen, dass sie die Leibeshöhle in Etagen theilten.

1. Fam. **Turbinolidae** Edw. Polypen meist einzeln; Mauer zuweilen von einem lamellösen Epithecalblatt bedeckt, stets undurchbohrt; Interseptalräume bis zum Grunde offen.

1. Unterfam. **Caryophyllinae** Edw. Ein oder zwei Kreise von Palis zwischen den Septa und der Columella.

a) Ein Kreis von Palis. (Caryophyllaceae).

1. Gatt. Caryophyllia Lam. (*Cyathina Ehbg.*). Polypar einfach; Columella mit blumenkohlartiger Oberfläche, Septa fein granulirt. — Arten: C. cyathus Lamour., Mittelmeer; C. Smithii Stokes, Englische Meere.

2. Gatt. Coenocyathus Edw. u. H. Polypen durch laterale Knospung wenig verästelte Colonien bildend; Einzelkelche wie *Caryophyllia*. — Arten: C. corsicus; C. anthophyllites Edw. u. H., beide im Mittelmeere (auch eine tertiäre Art).

Verwandte Gattungen: Acanthocyathus, Bathycyathus Edw. u. H., und die fossilen: Brachycyathus, Discocyathus, Cyclocyathus Edw. u. H. und Conocyathus d'Orb.

b) Mehrere Kreise von Palis. (Trochocyathaceae).

3. Gatt. Paracyathus Edw. u. H. Columella aus zahlreichen Stäbchen gebildet, mit concaver Oberfläche, Pali kaum von der Columella zu unterscheiden. — Arten: P. pulchellus (Phil.) Edw., P. striatus (Phil.) Edw., beide im Mittelmeere u. a. A., auch fossil.

Verwandte Gattungen: Heterocyathus, Tropidocyathus, Placocyathus Edw. u. H. und die fossilen: Trochocyathus Edw. u. H., Stylocyathus d'Orb., Thecocyathus, Leptocyathus und Deltocyathus Edw. u. H.

2. Unterfam. **Turbinolinae** Edw. Pali fehlen stets gänzlich.

a) Mauer fast stets nackt oder nur theilweise von einer Epitheca bedeckt. (Turbinoliaceae).

4. Gatt. Sphenotrochus Edw. u. H. Polypar einfach, frei, gerade, keulenförmig; Kelch elliptisch, Columella lamellös. — Art: Sph. Mac Andrewanus Edw. u. H., Englisches Meer; — u. a. fossile.

5. Gatt. Desmophyllum Ehbg. Polypar mit breiter Basis festsitzend, keine Columella. — Arten: D. cristagalli Edw. u. H., Cap Breton; D. costatum Edw. u. H., Mittelmeer und pliocen; — u. a. fossile.

Verwandte Gattungen die fossilen: Turbinolia Lam., Smilotrochus, Platytrochus, Ceratotrochus, Discotrochus Edw. u. H.

Digitized by Google

b) Mauer stets ganz von einer Epitheca überzogen. (Flabellaceae).

6. Gatt. Flabellum Lesson. Columella auf fadige Bälkchen am Innenrand der Septa reducirt. — Art: Fl. anthophyllum Edw. u. H., Mittelmeer; viele andere, auch fossile.

Verwandt: Rhizotrochus, Placotrochus, Blastotrochus Edw. u. H.

Aus der fossilen Gattung Dasmia Edw. u. H. bildet Edwards die besondere Familie der Dasmidae: Septa aus drei aussen verbundenen Lamellen bestehend, Interseptalräume bis zum Grunde offen.

2. Fam. **Oculinidae** Edw. u. H. Polypar durch Knospung ästig, Einzelkelche in einem reichlichen verkalkten Coenenchym, Rippen nur durch Streifen angedeutet; Leibeshöhle häufig von der Basis aus sich durch Wucherung der Mauer und der Columella erfüllend. Septa meist wenig zahlreich.

a) Septa ungleich. (Oculinaceae).

1. Gatt. Oculina Lam. Einzelthiere in spiralen Linien oder unregelmässig am Stocke vertheilt; Columella hökrig; Pali entwickelt. — Art: O. virginea Less., Indischer Ocean; u. a. auch fossile. — Bei Trymohelia Edw. u. H. fehlt die Columella, Pali verwachsen seitlich; bei Cyathohelia Edw. u. H. stehen die wie bei *Oculina* gebauten Kelche zu je zwei vis-à-vis; Acrohelia Edw. u. H. hat weit über den Kelchrand ragende Septa, weder Columella noch Pali; Sclerohelia Edw. u. H. mit blumenkohlartiger Columella, einem Kreis von Pali vor den Septa des vorletzten Cyclus.

2. Gatt. Lophohelia Edw. u. H. Polypar ästig, ohne eigentliches Coenenchym, ohne Columella und Pali, Septa treffen sich in der Mitte. — Art: L. prolifera (Pall.) Edw. u. H., Norwegische Küste; u. a. Arten.

3. Gatt. Amphihelia Edw. u. H. Polypar ästig, Knospung abwechselnd zweireihig, Coenenchym an den Basalästen sehr entwickelt, Columella rudimentär, Pali fehlen. — Art: A. oculata (L.) Edw. weisse Coralle, Mittelmeer; u. a. A.

Fossile hierher gehörige Gattungen: Astrohelia, Synhelia, Diplohelia Edw. u. H., Enallohelia Edw., Euhelia, Baryhelia Edw. u. H. (Arten der früheren Gattungen: *Lithodendron* u. *Oculina*).

b) Septa gleich (Stylasteraceae).

4. Gatt. Stylaster Gray. Polypar ästig, Septa wenig entwickelt, Columella stielförmig im Grunde des Kelches, Coenenchym warzig. — Art: St. roseus Gray, Amerikanische Meere. — Allopora Ehbg. weicht nur durch das glatte Coenenchym und unregelmässigere Knospung ab.

Verwandte Gattungen: Axohelia, Cryptohelia, Endohelia Edw. u. H.

Bei den Stylophorinae Edw., die den Uebergang zu den *Astraeiden* bilden, ist das Coenenchym nie gänzlich compact, die Leibeshöhle nie erfüllt; im Uebrigen schliessen sie sich eng an die *Oculiniden*. Hierher die Gattungen: Stylophora Schweigg., Madracis Edw. u. H., und die fossile Araeacis Edw.

3. Fam. **Astraeidae** Edw. u. H. Polypen einzeln oder durch Theilung oder Knospung zu Stöcken, ohne Coenenchym, durch Verwachsung der Mauern oder Rippen oder Perithecallamellen verbunden. Interseptalräume und Leibeshöhle durch quere Endothecallamellen blasig erfüllt. Mauer undurchbohrt, Septa nur innen unvollständig.

1. Unterfam. **Eusmilinae** Edw. u. H. Oberer Rand der Septa ganz, schneidend.

a) Polypen einzeln, Trochosmilaceae.

1. Gatt. Coelosmilia Edw. u. H. Ohne Epithek, Endothecallamellen sehr wenig, Columella fehlt. — Art: C. poculum Edw. u. H., die anderen fossil. — Lophosmilia Edw. u. H. hat eine lamellöse Columella, im übrigen wie *Coelosmilia*.

Hierher die fossilen: Cylicosmilia, Placosmilia, Trochosmilia Edw. u. H., Diploctenium Goldf., u. a. Gatt.

Digitized by Google

b) Polypar zusammengesetzt in Folge von Theilung der Einzelthiere, Euphylliaceae.

α) cespitosae. Einzelthiere bleiben mehr oder weniger frei, nie massige Stöcke bildend.

2. Gatt. Euphyllia Dana. Septa äusserst zahlreich, keine Columella. — Art: E. glabrescens (Chamisso) Dana, u. a. — Eusmilia Edw. u. H. hat eine spongiöse Columella. — Hierher noch die fossile Aplosmilia Edw. u. H.

β) agglomeratae. Einzelthiere nur am Kelchtheil frei bleibend, zuweilen in Reihen, eine compacte Masse bildend.

3. Gatt. Dichocoenia Edw. u. H. Massige Stöcke. Kelche mit kleiner Columella. — Art: D. porcata (Esper) Edw. u. H., Indischer Ocean. — Fossil: Barysmilia Edw. u. H.

γ) confluentes. Die in Reihen stehenden Einzelthiere vollständig verschmolzen.

4. Gatt. Dendrogyra Ehbg. Einzelkelche noch zu erkennen, Columella vorhanden. — Arten: D. cylindrus Ehbg., Antillen; u. a.

Verwandte Gattungen: Gyrosmilia, Pterogyra Edw. u. H.

5. Gatt. Pectinia Oken. Einzelthiere völlig in Reihen verschmolzen, lamellöse Columella das ganze Thal durchziehend. — Arten: P. maeandrites (L.) Edw. u. H., Indien; u. viele a. A. — Fossile: Pachygyra, Rhipidogyra Edw. u. H., Phytogyra d'Orb.

c) Polypar zusammengesetzt in Folge von Knospung der Einzelthiere, Stylinaceae.

α) independentes. Einzelthiere frei oder unvollständig durch Epithek verbunden. — Hierher die fossilen: Dendrosmilia, Stylosmilia Edw. u. H., Placophyllia d'Orb.

β) agglutinatae. Einzelthiere durch Entwickelung eines perithecalen Coenenchyms verbunden.

6. Gatt. Galaxea Oken. Einzelkelche am oberen Theil frei. Columella rudimentär oder fehlend. Septa weit vorragend, zuweilen lanzettförmig. — Arten: G. irregularis Edw. u. H., Rothes Meer; u. viele a.

γ) agglomeratae. Einzelkelche durch Verwachsung der Mauern und Rippen zu compacten Massen verbunden. — Hierher nur fossile: Stylina Lam., Stylocoenia, Columnastraea Edw. u. H.; u. a. Gatt.

2. Unterfam. **Astraeinae** Edw. u. H. Oberer Rand der Septa eingeschnitten, gezähnt oder gedornt.

a) Stockbildung durch Theilung, Polypar rasenartig oder mit reihenförmiger Anordnung der Einzelkelche, Lithophylliaceae.

α) simplices. Polypen einzeln, nicht zu Stöcken verbunden.

7. Gatt. Lithophyllia Edw. Breit festsitzend, Dornreihen bilden die Rippen, Columella stark. — Arten: L. lacera Edw., Amerikanische Meere; u. a. — Hierher die fossilen: Circophyllia Edw. u. H., Leptophyllia Reuss, Montlivaultia Lamour.

β) cespitosae. Einzelthiere an den Enden frei bleibend, von einander abgegrenzte Gruppen, nie massige Stöcke bildend.

8. Gatt. Mussa Oken. Keine Epithek, Rippen dornig, Zähne der Septa von aussen nach innen abnehmend. — Arten: M. corymbosa Dana, Rothes Meer; u. a.

Verwandte Gattungen: Dasyphyllia, Trachyphyllia Edw. u. H., und die fossilen Calamophyllia, Rhabdophyllia, Thecosmilia Edw. u. H., u. v. a.

γ) maeandroideae. Einzelthiere in Reihen, welche seitlich verwachsen und so massive Polyparien darstellen.

9. Gatt. Symphyllia Edw. u. H. Einzelkelche noch erkennbar, Septaldornen gross, von aussen nach innen kleiner werdend. — Arten: S. sinuosa Quoy u. Gaim., u. a.; auch fossile.

Verwandt: Ulophyllia, Isophyllia, Mycetophyllia, Tridacophyllia, Colpophyllia Edw. u. H. u. a.; fossil: Aspidiscus Koenig.

10. Gatt. Maeandrina Lam. Einzelkelche nicht mehr erkennbar, zu langen Thälern vereinigt, Columella spongiös, Rippen rudimentär, inneres Ende der Septa quer verbrei-

Digitized by Google

tert (bei Manicina Ehbg. wird es zu Pali-ähnlichen Lappen). — Arten: M. sinuosissima Edw. u. H., u. v. a.; auch fossile.

Verwandt: Diploria, Leptoria, Coeloria Edw. u. H., Hydrophora Fisch. v. W. und die fossile Stelloria d'Orb.

b) Stockbildung durch Theilung, die Einzelthiere trennen sich aber und bilden massige Stöcke, an denen nie Knospung zu beobachten ist, Faviaceae.

11. Gatt. Favia Oken. Einzelthiere durch Rippen und Exothek verbunden. — Arten: F. denticulata Ehbg., Rothes Meer; u. a.

Verwandt: Goniastraea, Aphrastraea Edw. u. H., und die fossilen Septastraea d'Orb. und Maeandrastraea Edw. u. H.

c) Stockbildung durch Knospung, Einzelkelche daher distinct, nur in Folge calicinaler Knospung zuweilen Reihen bildend, Astraeaceae.

12. Gatt. Heliastraea Edw. Rundliche Massen, die Einzelkelche ragen etwas vor, junge erscheinen zwischen ihnen, Rippen gefenstert, stark entwickelt, Columella spongiös, Septa am ganzen Rand gezähnelt, ohne Pali. — Arten: H. cavernosa (Esper) Edw., Amerika; u. a. m.

Verwandt: Cyphastraea, Pleslastraea, Leptastraea Edw. u. H., fossile: Brachyphyllia Reuss, Confusastraea d'Orb.

13. Gatt. Astraea Lam. (p. p.) Edw. Einzelkelche direct durch die Mauern verschmolzen, die zuweilen undeutlich werden, Columella wenig entwickelt, Septalzähne nach innen grösser. — Arten: A. radians (Pall.) Oken u. a. m., auch fossile. Bei Acanthastraea Edw. u. H. werden die Septalzähne nach aussen grösser.

Verwandte Gattungen: Baryastraea, Prionastraea Edw. u. H., und fossile: Isastraea Edw. u. H., Thamnastraea Lesauvage, Latimaeandra Edw. u. H. u. a.

d) Stockbildung durch laterale Knospung, die Form des Stockes daher mehr rasig oder verästelt, nie massig, Cladocoraceae (*Astraeinae dendroides Edw.* u. *H. olim*).

14. Gatt. Cladocora Ehbg. Verästelte Stöcke, Einzelkelche cylindrisch, Pali fehlen nur am letzten Cyclus. — Arten: C. cespitosa Edw. u. H., Mittelmeer; u. a. m.

Verwandte fossile Gattungen: Pleurocora, Goniocora Edw. u. H.

e) Stockbildung durch Knospung auf Stolonen oder basalen Ausbreitungen, Astrangiaceae.

15. Gatt. Astrangia Edw. u. H. Mauer nackt, alle Septa am Rande gezähnelt. — Arten: A. astraeiformis Edw. u. H., Amerika; u. a.

Verwandt: Cylicia, Phyllangia, Ulangia Edw. u. H., und die fossilen: Cryptangia, Rhizangia, Cladangia Edw. u. H., Pleurocenia d'Orb.

4. Fam. **Echinoporinae** Edw. (Pseudastraeidae Edw. u. H. olim). Kelche blättrig, ohne Mauer; Polypar daher lamellös, Fussblatt solid, echinulirt.

1. Gatt. Echinopora Dana. Einzelkelche deutlich, kurz, Septalrand stark gezähnelt; Columella schwammig, Endothek wenig entwickelt. — Arten: E. gemmacea Edw. u. H., Indischer Ocean; u. a. m. (1 fossile).

5. Fam. **Merulinaceae** Edw. (Pseudofungidae Edw. u. H. olim). Kelch blättrig, ohne Mauer, Fussblatt durchbohrt, Interseptalräume durch quere Endothecallamellen getheilt, nicht durch Synapticulae.

1. Gatt. Merulina Ehbg. Stockbildung durch Knospung; Columella wenig entwickelt, Septalränder gezähnt, die Flächen granulirt. — Arten: M. ampliata Ehbg., Indische Meere; u. a. m.

6. Fam. **Fungidae** Dana. Ohne Mauerblatt, die stark entwickelten Septa sitzen auf dem Fussblatt; ihre Oberfläche ist stark granulös, selbst dornig, sie sind durch Synapticulae unter einander verbunden; der Rand ist stets gezähnt oder echinulirt.

1. Unterfam. **Funginae** Edw. Fussblatt mehr oder weniger porös, meist echinulirt.

1. Gatt. Fungia Lam. Polypen einfach und scheibenförmig, in der Jugend fest, spä-

Digitized by Google

ter frei, Fussblatt echinulirt. — Arten: F. patella Lam., Rothes Meer und Indischer Ocean; F. Ehrenbergii Edw. u. H., Rothes Meer und fossil; u. a., auch fossil.

2. Gatt. Halomitra Dana. Polypar zusammengesetzt, frei, stark convex, alle Kelche deutlich strahlig. — Art: H. pileus Dana, Südsee. — Podabacia Edw. u. H. weicht nur dadurch ab, dass das Polypar festsitzt und gestielt erscheint; bei Cryptabacia Edw. u. H. sind die Septa kurz und wenig zahlreich.

Verwandte: Herpetolitha (F. S. Leuck.) Edw. u. H. und Polyphyllia Quoy u. Gaim. Bei Lithactinia Less. ist nicht ein einziges Kelchcentrum zu unterscheiden. Fossile Gattungen: Micrabacia Edw. u. H., mit Fussblatt, frei; Anabacia Edw. u. H., ohne Fussblatt, frei, die Septa reichen bis zur untern Mitte, einfach; Genabacia Edw. u. H., zusammengesetzt.

2. Unterfam. **Lophoserinae** Edw. Fussblatt weder porös noch echinulirt.

3. Gatt. Cycloseris Edw. u. H. Polypar einfach, frei, Fussblatt horizontal, Septa zahlreich. — Arten: C. cyclolites (Lam.) Edw. u. H., südliche Meere; u. a. m. — Diaseris Edw. u. H. gleicht Cycloseris, nur ist das Fussblatt aus mehreren Lappen verschmolzen.

Verwandte: Psammoseris, Trochoseris, Stephanoseris Edw. u. H., und die fossilen Cyclolites Lam., Palaeocyclus Edw. u. H., Gyroseris Reuss.

4. Gatt. Lophoseris Edw. u. H. Polypar zusammengesetzt, festsitzend, niedrig, mit Cristen, Columella tuberculös, Fussblatt nackt, fein gestreift. — Arten: L. cristata Edw. u. H., Rothes Meer, Indischer Ocean; u. a. m.

Hierher noch: Maeandroseris Edw. u. H., Mycedium Oken, Leptoseris, Haloseris Edw. u. H., Agaricia Lam., Pachyseris Edw. u. H., und die fossilen: Comoseris d'Orb., Protoseris, Oroseris Edw. u. H.

B. **Madreporaria perforata** Edw. Coenenchym porös oder reticulirt; Mauer ohne Rippen, Septa zuweilen rudimentär; Leibeshöhle meist ganz offen, Endothecalquerwände höchstens rudimentär, weder Synapticulae noch völlige Querscheidewände.

1. Fam. **Madreporidae** Edw. u. H. Mauer- und Fussblatt entwickelt, nur porös, die Hauptsepta wenig oder nicht durchbohrt.

1. Unterfam. **Eupsamminae** Edw. u. H. Ohne selbständiges Coenenchym, eine Columella, keine Pali; die Septa der letzten Cyclen beugen sich gegen die des vorhergehenden, so dass die strahlige Gestalt etwas gestört wird.

1. Gatt. Balanophyllia S. Wood. Polypen einzeln, breit festsitzend, der vierte Septencyclus entwickelt, Rippen dicht. — Arten: B. italica, B. verrucaria Edw. u. H., beide im Mittelmeere.

Hierher noch die fossilen: Eupsammia Edw. u. H. und Stephanophyllia Michelin, und von solchen mit lebenden Arten: Endopachys Lonsd., Heteropsammia, Leptopsammia, Endopsammia Edw. u. H.

2. Gatt. Dendrophyllia (Blainv.) Edw. Polypar ästig, knospend; Columella entwickelt, Septa nicht überragend, vierter Cyclus entwickelt. — Arten: D. ramea (L.) Edw., Mittelmeer; u. a.

3. Gatt. Astroides Edw. u. H. Incrustirend, beinahe massiv, Einzelkelche mit Epithek, Septa sehr dünn, nicht überragend. — Art: A. calycularis (Pall.) Edw., Mittelmeer.

Verwandt: Coenopsammia Edw. u. H. und die fossilen Lobopsammia, Stereopsammia Edw. u. H., und Placopsammia Reuss.

2. Unterfam. **Madreporinae** Edw. u. H. Coenenchym entwickelt, Kamm von den Mauern distinct, Stock durch Knospung wachsend, Mauern sehr porös, zwei der sechs Hauptsepta viel stärker als die andern, sich in der Mitte treffend.

4. Gatt. Madrepora L. (p. p.) Charakter der Familie. — Arten: sehr zahlreich, besonders tropisch, M. cervicornis Lam., Antillen; M. borealis Edw., Weisses Meer (einzige Europäische Art).

Digitized by Google

3. Unterfam. **Turbinarinae** Edw. u. H. Coenenchym sehr reichlich, von den Mauern abgesetzt, wenigstens sechs gleiche Hauptsepta.

5. Gatt. Turbinaria Oken. Stock festsitzend, Columella entwickelt. — Arten: T. crater (Pall.) Edw., Südsee; u. a. — Bei Astreopora Blainv. keine Columella.

Hierher noch die fossilen Dendracis Edw. u. H., Actinacis d'Orb. und Palaeacis Haime (?).

2. Fam. **Poritidae** (Dana) Edw. u. H. Das Sclerenchym besteht aus einem Balkennetz, Individuen durch Mauern oder Coenenchym verbunden, Septa nie lamellös.

1. Unterfam. **Poritinae** Edw. u. H. Ohne Coenenchym.

1. Gatt. Porites Lam. Polypar zusammengesetzt, Septa meist zu zwölf, mit Pali in einfachem Kreis zu fünf oder sechs. — Arten: P. furcata, P. conglomerata Lam. u. a. m.

Hierher noch: Alveopora Quoy u. Gaim. (A. daedalea Bl., Rothes Meer) mit polygonalen Kelchen; Goniopora Quoy u. Gaim., Rhodaraea und Coscinaraea Edw. u. H., und die fossilen Litharaea, Protaraea Edw. u. H. und vielleicht Pleurodictyum Goldf.

2. Unterfam. **Montiporinae** Edw. u. H. Coenenchym reichlich, schwammig oder areolär.

2. Gatt. Montipora Quoy u. Gaim. Coenenchym sehr porös, fein schwammig, Kelche tief, ohne Columella, Septa wenig entwickelt. — Arten: M. monasteriata (Forsk.) Edw. u. H., Rothes Meer; u. a. m.

3. Gatt. Psammocora Dana. Coenenchym compacter, lamellär, Kelche flach, Septa dick, Columella rudimentär. — Arten: P. contigua (Esper) Edw. u. H., Indischer Ocean; u. a. m.

C. **Madreporaria tubulosa** Edw. u. H. Polypar einfach oder durch ein kriechendes Coenenchym stockbildend, ohne Septa, Columella und horizontale Scheidewände. Nur fossil. (Ob hierher oder zu den *Hydrozoen*?)

1. Fam. **Auloporidae** Edw. u. H. Charakter der Ordnung.

1. Gatt. Aulopora Goldf. Polypen cylindrisch, durch seitliche Knospung zu kriechenden Stöcken vereinigt; devonisch. — Art: A. repens Goldf. u. a.

2. Gatt. Pyrgia Edw. u. H. Polypen einzeln, frei, umgekehrt conisch oder gestielt; Steinkohlenformation. — Art: P. Michelini Edw. u. H. u. a.

II. Classe. **Ctenophorae** Eschsch., Rippenquallen.

Freischwimmende seitlich symmetrische Thiere von gallertiger oder härterer Consistenz, mit Magenschlauch und einem das Parenchym durchziehenden Canalsystem, ohne Tentakelkranz, aber meist mit symmetrischen Fangorganen. Bewegungsorgane sind, meist acht, Reihen kammförmiger Schwimmplättchen. Entwickelung einfach.

Die Rippenquallen sind freibewegliche, seitlich symmetrische Thiere, welche in der Längsaxe ihres, der Hauptmasse nach aus Gallertsubstanz

Digitized by Google

mit Bindegewebzellen bestehenden Körpers einen, sich durch verschliessbare Spalten in die Leibeshöhle öffnenden Magenschlauch besitzen, während von der Leibeshöhle ein seitlich symmetrisch verlaufendes Canalsystem ausgeht, welches den Interseptalräumen der Polypen entspricht, hier jedoch nicht von dünnwandigen Septa, sondern von dem gallertigen Parenchym des Körpers begrenzt wird. Vier Paar wimpernder Kammreihen, die sogenannten Rippen, bilden die charakteristischen Bewegungsorgane der Ctenophoren.

Die im Allgemeinen als oval zu bezeichnende, seltner andere Formen, wie bandförmig u. a., darbietende Körpergestalt der sich in ihrer Organisation als ächte *Coelenteraten* erweisenden Ctenophoren weicht dadurch von der der *Polypen* und der meisten *Hydrozoen* ab, als sie entschieden seitlich symmetrisch ist. Denn selbst in den Fällen, wo keine Lappenbildung am Körper vorkommt und auch die seitlichen Fangfäden fehlen, finden sich acht Schwimmplättchenreihen, welche in ein vorderes und ein hinteres Paar und zwei seitliche Paare geordnet sind. Nur der Umstand erinnert noch an strahlige Symmetrie, dass nach dem bei Strahlthieren geltenden Gesetz die einfach vorhandenen Organe sich in der Axe des Körpers finden. Die Fangfäden stehen, wo sie vorhanden sind, zwischen den seitlichen Schwimmplättchenreihen, während bei Lappenbildung, mag dieselbe an dem einen oder dem andern Körperende auftreten, sich stets seitlich symmetrische Formen darstellen; die Fortsätze und Lappen, wohin auch die sogenannten *Auriculae* zu Seiten des Mundes gehören, bilden überall Verlängerungen des Körperparenchyms. In Bezug auf die allgemeine Orientirung der Körpergestalt bei den Rippenquallen ist zu bemerken, dass zwar eine durch die Längsaxe des Körpers gelegte Ebene denselben in zwei völlig gleiche Hälften theilt, dass aber eine zweite, rechtwinklig die erste schneidende Ebene gleichfalls zwei sich gleichende Abschnitte des Körpers trennt. Es fehlt daher die Bestimmung von rechts und links, von vorn und hinten. Die beiden Enden der Längsaxe bezeichnen den Mundpol und den Trichterpol. Der Magen, in welchen der Mund führt, ist eine im Durchschnitt platte Höhle, deren breiterer Durchmesser in der Längsaxe des Körpers liegt. In der Verlängerung der Axe des Magens liegt die hier Trichter genannte Leibeshöhle, d. h. deren mittlerer Theil, welcher nach dem Trichterpol einen Canal sendet, der, sich meist gablig theilend, mit zwei verschliessbaren Oeffnungen nach aussen mündet, um (wie Agassiz beobachtete) Theile des chymusartigen Inhaltes des Canalsystems aus-, vorzüglich aber um Wasser eintreten zu lassen. Seitlich verlängert sich der Trichter in zwei Canäle, welche zunächst jederseits einen Canal an der Seite des Magens nach dem Mundpole hinsenden und, wo Senkfäden vorhanden sind, einen zweiten nach den diese Organe aufnehmenden Höhlungen. Das Ende jedes Hauptcanals spaltet sich in zwei Aeste, welche sich nach kurzem Verlaufe wieder theilen, so dass jederseits vier Canäle nahe der Körperoberfläche unter den jederseitigen Schwimmplättchenreihen vom Trichterpole nach dem Mundpole hinlaufen und zuweilen vielfache Aeste an das Parenchym abgeben. Diese den Radiärgefässen der *Hydromedusen* vergleichbaren Canäle vereinigen sich bei den *Beroiden* zu einem Ringgefäss um den Mund, während bei den mit lappigen Anhängen am Mundpol versehenen Ctenophoren entwe-

Digitized by Google

der zwei Paar der Canäle bogenförmig in einander übergehen und die andern zwei ein Ringgefäss bilden (*Eurhamphaea Ggbr.*) oder alle vier Paar Schlingen bilden oder blind endigen. Die Verdauung geschieht in dem, zuweilen Gallenzellen in besonderer Anordnung tragenden Magenschlauche, während das Canalsystem nur den Umtrieb der chymusartigen Ernährungsflüssigkeit bewirkt, und zwar in der Weise, dass zuweilen der Inhalt der einen Seitenhälfte in die andere hinübergetrieben wird und umgekehrt. Die Senkfäden sind als Anhänge des Canalsystems zu betrachten, indem sie äusserst contractile, mit Nesselapparaten reichlich besetzte Röhren darstellen, welche von den an ihre Basis tretenden Canälen aus erfüllt und dadurch ausgedehnt werden können. Die Muskulatur besteht aus glatten, längeren oder kürzeren spindelartigen Fasern, welche unter den Rippen und zwischen ihnen in Längsreihen, um den Mund kreisförmig angeordnet sind. Die Ortsbewegung beruht zum grössten Theil auf der Thätigkeit der Schwimmplättchen, nur zum geringen Theil auf Körpercontractionen; Formveränderungen des Körpers kommen zum Theil auch auf Rechnung des ausdehnbaren Magens. Die Schwimmplättchen selbst sind epitheliale, den Wimpern analoge Gebilde, welche auf Querleisten sitzend in der erwähnten Weise angeordnet sind und an ihrem freien Rande häufig gespalten, kammförmig, zuweilen fast ganz in Wimpern aufgelöst erscheinen. Das Centrum des Nervensystems liegt zwischen den an den Trichterpol tretenden Gabelästen des Canalsystems in der Axe des Körpers; es trägt das am Pole selbst liegende bläschenförmige, Otolithen einschliessende Gehörorgan, während von seiner Peripherie acht an die Rippen tretende Aeste ausgehen, die unter jedem Schwimmplättchen ein Ganglion bilden, das mit der Basis desselben vollständig verschmolzen ist. Die Geschlechtsproducte werden auch hier an den Wandungen des Canalsystems gebildet, und zwar beiderlei in einem Individuum zu beiden Seiten der acht Rippencanäle so, dass in einem Rippenzwischenraume Eier, im nächsten Samen, im nächsten Eier gebildet werden u. s. f. Die Producte gelangen in die Canäle, von da in den Magen und werden durch den Mund nach aussen befördert. Die Entwickelung ist einfach, nur zuweilen durch das Auftreten provisorischer Organe (kolbenförmige Mundlappen, besondere Bewimperung u. a.) mit Metamorphose verlaufend. Man kennt dieselbe indess nur bruchstückweise.

Ctenophoren finden sich in allen Meeren; vorzüglich sind die *Beroiden* weit verbreitet; einzelne Formen auch anderer Ordnungen (*Pleurobrachia* z. B.) sind vielleicht sogar Kosmopoliten. Bestimmten Climaten sind einzelne Gattungen vorzugsweise eigen; so ist *Mertensia* arktisch, *Calymma* ausschliesslich tropisch, wie überhaupt die meisten Formen tropisch und nur in wenig Arten in warmen aussertropischen Meeren zu finden sind. Bei der Schwierigkeit, die für den jetzigen Stand unserer Kenntniss der Rippenquallen so ungenügenden Beschreibungen früher gesehener Formen mit sicheren Arten zu identificiren, ist es für jetzt unmöglich, allgemeine Angaben über die geographische Verbreitung dieser Thiere zu machen.

Literatur:

Eschscholtz, Fr., System der Akalephen. Berlin, 1829. 4.
Mertens, H., Beobachtungen und Untersuchungen über die Beroe-artigen Akalephen.

Digitized by Google

(Mém. Acad. St. Pétersbourg. 6. Sér. Sc. math. phys. et nat. Tom. 2. 1833. p. 479.)

Lesson, R. P., Histoire naturelle des Zoophytes. Acalèphes. Paris, Roret (Suites à Buffon). 1843. 8.

Will, F., Horae Tergestinae; oder Beschreibung und Anatomie der bei Triest beobachteten Akalephen. Leipzig, 1844. 4.

Agassiz, L., On the Beroid Medusae of the shores of Massachusetts. (Memoirs Amer. Acad. N. Ser. Vol. 5. P. 2. 1850. p. 313.)

—— Contributions to the natural History of the United States of America. Vol. 3. (Second Monograph, P. II. Ctenophorae). Boston, 1860. p. 155.

Gegenbaur, C., Studien über Organisation und Systematik der Ctenophoren. (Archiv für Naturgeschichte. 1856. Bd. 1. p. 163.)

1. Ordnung. **Lobatae** (Eschsch.) Agass. (Mnemiidae Eschsch., Calymmidae Ggbr.)

Körper mit vorderen und hinteren schirmförmigen Fortsätzen; Rippen und Rippencanäle ungleich: Senkfäden vorhanden oder fehlend; wo sie vorhanden sind, hängen sie mit dem Ende des Zwischenrippengefässes zusammen, ohne in einen weiteren Sack eingeschlossen zu sein.

1. Fam. **Eurhamphaeidae** Agass. Am Mundpole schirmartige Lappen, am Trichterpole schnabelartige Fortsätze; keine Senkfäden.

1. Gatt. Eurhamphaea Ggbr. Charakter der Familie. — Art: E. vexilligera Ggbr. (*Mnemia elegans Sars*), Messina.

2. Fam. **Bolinidae** Agass. Am Mundpole schirmartige Lappen, welche directe Verlängerungen des Mundendes der vorderen und hinteren Körperhälften sind; Trichterpol abgerundet; Senkfäden, wie ihre Receptacula sehr klein.

1. Gatt. Bolina Mert. Oberfläche glatt. — Arten: B. norvegica Agass. (*Mnemia norvegica Sars, Bolina hibernica Patterson*), Nordsee; B. alata und vitrea Agass., Nordamerika.

2. Gatt. Bolinopsis Agass. Vorderes und hinteres Rippenpaar länger; Oberfläche mit Papillen besetzt. — Art: B. elegans Agass. (*Bolina elegans Mert.*).

3. Fam. **Mnemiidae** (Eschsch.) Agass. Die Mundschirme stellen oberhalb des Mundendes entspringende Lappen dar, welche von den Seitentheilen des Körpers durch Furchen getrennt sind.

a) Körperoberfläche glatt.

1. Gatt. Mnemia Eschsch. Mundschirme einfach, Auriculae klein. — Art: M. Schweiggeri Eschsch., Rio.

(Alcinoe Rang nach Agassiz vielleicht synonym mit *Mnemia*).

2. Gatt. Mnemiopsis Agass. Mundschirme einfach, Auriculae sehr gross, durch tiefe Einschnitte von den Schirmen getrennt. — Art: M. Gardeni Agass., Süd-Carolina.

3. Gatt. Lesueuria Edw. Mundschirme am Rande in kleine Lappen gespalten; Auriculae klein. — Art: L. vitrea Edw., Nizza.

b) Oberfläche mit Papillen besetzt.

4. Gatt. Eucharis Eschsch. Mundlappen gespalten; alle Rippen von gleicher Länge. — Art: E. Tiedemanni Eschsch., Japan.

5. Gatt. Chiaja Less. Mundlappen am Rande einfach eingeschnitten; seitliche Rippen kürzer, als die vorderen und hinteren, welche auf die Mundlappen übergehen. — Arten: Ch. papillosa Edw. (*napolitana Less.*), Ch. panormitana, Ch. multicornis Edw. (*Eucharis multicornis Will*), Mittelmeer.

Digitized by Google

(*Leucothea Mert.* ist nach Milne Edwards generisch von *Chiaja* nicht verschieden).

4. Fam. **Calymmidae** (Ggbr.) Agass. Die Schirme entspringen in der Trichterpolhälfte und umgeben den Mundpol wie ein Mantel; vordere und hintere Rippen kürzer, die seitlichen bilden um das nackte Seitenfeld weite Bogen und setzen sich auf die Auriculae fort.

1. Gatt. Calymma Eschsch. Charakter der Familie. — Art: C. Trevirani Eschsch., Südsee. (*Bucephalon Less.* ist wohl nicht von *Calymma* zu trennen).

5. Fam. **Ocyroeae** Less. Die gablig gespaltenen Lappen sind Verlängerungen des Trichterpoles geworden, die den cylindrischen Körper seitlich bedecken; Auriculae sind kurz und mit nach dem Trichterpol gerückt.

1. Gatt. Ocyroe Rang. Charakter der Familie. — Arten: O. fusca Rang, Atlantischer Ocean (Cap-vert); O. maculata Rang, Antillen.

2. Ordnung. **Taeniatae** Agass. (Cestidae Ggbr., Cestoidea Less.)

Körper seitlich zusammengedrückt, mit vorderen und hinteren bandförmigen Verlängerungen; Senkfäden nach dem Mundpole hin ausgestreckt.

1. Fam. **Cestidae** Ggbr. Charakter der Ordnung.

1. Gatt. Cestum Le Sueur. Charakter der Familie. — Arten: C. Veneris Le S., Mittelmeer; C. Najadis Eschsch., Südsee.

Lemniscus Quoy u. Gaim. ist kaum generisch verschieden. Sicyosoma Ggbr., aus welcher Form Gegenbaur eine besondere Gruppe bilden möchte, ist nach Agassiz möglicherweise ein Jugendzustand von *Cestum*, nach Leuckart und Krohn dagegen eine pelagische Actinienlarve.

3. Ordnung. **Saccatae** Agass.

Rippengefässe fast gleich, kein Ringgefäss um den Mund bildend, sondern blind endend; Senkfäden in einen weiten Sack eingeschlossen, an der Basis des Senkfadens zwei parallele Canäle (daher der Faden mit zwei Wurzeln entspringt).

1. Fam. **Cydippidae** (Ggbr.) Agass. Körper rundlich; Rippen völlig gleich, daher scheinbar radiär.

1. Gatt. Pleurobrachia Flem. (*Cydippe Eschsch.*). Körper fast sphärisch, oder wenig länglich, Rippen vom Mundpol bis zum Trichterpol entwickelt; Senkfäden mit einfachen Zweigfäden. — Arten: Pl. pileus (*Cydippe pileus Eschsch.*), Nordsee; Pl. rhododactyla Agass., Neu-England.

2. Gatt. Janira Oken. Körper länglich (Poldurchmesser länger), sonst wie *Pleurobrachia* (?). — Art: J. cucumis Less., Sitka.

3. Gatt. Eschscholtzia Less. Körper rund, Schwimmplättchenreihen reichen nur über die Hälfte oder zwei Drittel der Körperhöhe; Senkfäden mit einfachen Zweigfäden. — Art: E. dimidiata Less., Südsee.

4. Gatt. Dryodon Agass. (*Mertensia Ggbr.*, nicht *Less.*). Rippen wie bei *Eschscholtzia*, Senkfäden einfach ohne Zweige. — Art: D. glandiformis Agass. (*Beroe gl. Mertens*).

5. Gatt. Hormiphora Agass. (*Cydippe Ggbr.*). Körper oval, Rippen über mehr als zwei Drittel des Körpers ausgedehnt, von den Polen gleich weit entfernt endend; Senkfäden mit doppelartigen (fadigen und lamellösen) Anhängen. — Art: H. plumosa Agass. (*Cydippe plumosa Sars, C. hormiphora Ggbr.*), Messina.

Digitized by Google

2. Fam. **Mertensidae** Agass. (*Cydippidae Eschsch.*). Körper von vorn und hinten zusammengedrückt, daher breiter als lang; seitliche Rippen länger und stärker entwickelt; Senkfäden stark entwickelt, mit Zweigfäden oder ohne solche.

1. Gatt. Mertensia Less. (nicht Ggbr.). Körper herzförmig, Seiten abgerundet. — Arten: M. compressa Less., Stilles Meer; M. cucullus Agass. (*Cydippe cuc. Eschsch.*), Arktisches Meer.

2. Gatt. Gegenbauria Agass. (*Eschscholtzia Köll. Ggbr. p. p.*). Körper herzförmig, die Seiten neben dem Trichterpol zu zapfenartigen Fortsätzen ausgezogen; die seitlichen Schwimmplättchenreihen setzen sich auf die Zapfen fort. — Art. G. cordata Agass. (*Eschscholtzia cordata Köll., Callianira diploptera Delle Ch.*), Mittelmeer.

3. Gatt. Martensia Agass. Trichterpolende kaum ausgerandet; Rippen fast gleich. — Art: M. octoptera Agass. (*Beroe octoptera Mert.*).

4. Gatt. Haeckelia *n.* (*Owenia Köll.* Der Name ist vergeben). Körper herzförmig, Rippen ungleich, die seitlichen bis zum Mundpol, die mittleren nur bis etwas über die Mitte reichend, Senkfäden einfach. — Art: H. rubra *n.* (*Owenia rubra Köll.*), Messina.

3. Fam. **Callianiridae** (Eschsch.) Agass. Körper cylindrisch, verlängert, am Mundpol mit flügelförmigen Fortsätzen, welche die vorderen und hinteren Schwimmplättchen tragen; Senkfäden verästelt.

1. Gatt. Callianira Pér. Charakter der Familie. — Art: C. triploptera Lam. Indischer Ocean.

(Nicht gehörig bekannt; Péron trennt noch von *Callianira* die Gattung Sophia).

4. Ordnung. **Eurystomae** R. Leuck. (Beroidae Ggbr.)

Körper eiförmig, wenig comprimirt, am Mundpol abgestutzt, ohne Anhänge; Mund gross, Magen weit; Rippengefässe verästelt im Parenchym; Ringgefäss um den Mund; keine Senkfäden.

1. Fam. **Beroideae** Eschsch. Körper seitlich wenig comprimirt, Polenden ganzrandig, Rippen gleich, das Trichterpolfeld von kurzen fransenartigen Fortsätzen eingefasst.

1. Gatt. Beroe Brown. Trichterpol conisch vorstreckbar, so dass der Körper zuckerhutartig wird. — Arten: B. Forskalii Edw., Mittelmeer; u. a.

2. Gatt. Idyia Fréminville. Trichterpolende durch stärkere Entwickelung der Seitentheile ausgerandet, nicht conisch vorstreckbar. — Arten: I. ovata Less. (*Beroe ovata Eschsch.*), Atlantischer (trop.) Ocean; I. roseola Agass., Neu-England. (Eine Art im Mittelmeer).

3. Gatt. Idyiopsis Agass. Körper seitlich comprimirt, kaum länger als breit, Rippen vorspringend, am Mundrande beginnend. — Art. I. Clarkii Agass., Charleston.

4. Gatt. Pandora Eschsch. Körper wenig comprimirt, kaum länger als breit; Rippen nur bis zur Hälfte der Körperhöhe herabreichend, in Furchen, die sich über ihnen schliessen können. — Art: P. Flemingii Eschsch., Südsee.

2. Fam. **Neisidae** Less. Trichterpol viel mehr comprimirt, als der Mundpol, und tief ausgerandet.

1. Gatt. Neis Less. Charakter der Familie. — Art: N. cordigera Less., Australien. (Ob wirklich als Familie zu unterscheiden?)

3. Fam. **Rangiidae** Agass. Mundpolrand zwischen den Rippen tief gezähnt eingeschnitten, in jedem Einschnitt ein Tentakel.

1. Gatt. Rangia Agass. (*Idyia Less.*). Charakter der Familie. — Art: R. dentata Agass. (*I. dentata Less.*), Westküste von Afrika.

Digitized by Google

III. Classe. **Hydrozoa** Huxley.

Freischwimmende oder festsitzende, einfach schlauchförmige Thiere ohne Magensack, in der Regel mit einem das gallertige (seltener bis knorpelharte) Coenenchym durchziehenden Canalsystem. Häufig haben die freischwimmenden mit scheiben- oder glockenförmigem Bewegungsapparat versehenen Formen (Medusen) festsitzende, zuweilen durch ungeschlechtliche Vermehrung stockbildende, einfach schlauchförmige mit einem Tentakelkranz versehene Entwickelungszustände (hydroide Polypen), in welcher Form aber auch Geschlechtsthiere vorkommen; zuweilen bilden sie polymorphe Thierstöcke. (Radiär, selten bilateral).

Die unter vorstehendem Namen vereinigten Thiere bieten der systematischen Anordnung weniger dadurch Schwierigkeiten, dass der hier auftretende Formenreichthum etwa wenig Gemeinsames hätte, als durch den Umstand, dass wir von vielen die Entwickelung noch nicht kennen. Namentlich gilt dies von den *Hydroiden*; denn während wir von einigen *Sertulariden*, *Coryniden* u. a. die geschlechtlich entwickelten Formen als *craspedote Medusen* kennen und als solche aufführen, wissen wir von den weiteren Zuständen anderer Formen jener Familie noch nichts, sind daher genöthigt, beide Formen noch neben einander zu verzeichnen.

Man ist gewöhnt gewesen, *Polypen* und *Medusen* als Repräsentanten verschiedener Bildungspläne zu betrachten, und entschloss sich erst in Folge der Entdeckung des genetischen Zusammenhangs zwischen *Hydroiden* und *Medusen* zu einer Vereinigung beider. Es herrscht indessen in beiden Formen ein gemeinsamer Plan, welcher in den vier Hauptgruppen der Hydrozoen nur nach verschiedenen Richtungen hin ausgebildet ist. Wie bei allen *Coelenteraten* besteht der Körper aus zwei Membranen, dem Ectoderm und Entoderm; auch hier entstehen die Geschlechtsproducte zwischen beiden. Das Ectoderm hat in der Jugend ein Wimperepithel, ist jedoch später von einem nicht wimpernden Zellenlager bedeckt, unter und zwischen dessen Elementen die auch im Entoderm sich findenden Nesselkapseln liegen. Bei den medusoiden Formen nimmt es durch Aufnahme eines sich an die Bindesubstanzen höherer Thiere anschliessenden Gewebes von Gallert- bis Knorpelconsistenz an Mächtigkeit zu und ist vorzüglich bei der Entwickelung eines, auch hier häufig Einzelthiere zu Colonien verbindenden Coenenchyms betheiligt. Es ist der Sitz der Contractilität, welche zuweilen (*Medusen*, *Lucernarien*, *Siphonophoren*) auf besondere Muskelfasern beschränkt ist. Das zellige Entoderm versieht auch hier die Functionen der Verdauung, Ernährung, Excretion und Respiration. Sind auch Sinnesorgane theils als Ocellen, theils als concretionenhaltige Bläschen vorhanden, so ist doch ein Nervensystem noch nicht mit Sicherheit nachgewiesen. Die Geschlechter sind

Digitized by Google

meist getrennt, häufig selbst Stöcke männlich oder weiblich (*Chrysaora hyoscella* ist nach T. S. Wright Zwitter, ebenso *Hydra*). Neben der geschlechtlichen Zeugung durch Eier und Samen tritt bei den Hydrozoen auch ungeschlechtliche Vermehrung auf, seltener als Theilung, häufiger als Knospenbildung. Die durch Knospung erzeugten Individuen lösen sich aber nicht immer von ihrem Mutterthiere, sondern bleiben bei den *Siphonophoren* und *Hydroiden*, bei denen diese Vermehrungsart sich vorzugsweise findet, durch ein verschieden gestaltetes Coenenchym zu einem Thierstocke verbunden, und zwar steht die Leibeshöhle aller so verbundenen Einzelthiere durch canalartig das Coenenchym durchziehende Verlängerungen in Verbindung. Hierbei tritt noch der Umstand auf, dass die Einzelthiere eines Stockes nicht gleiche Form und Function haben; vielmehr ist überall wenigstens die Ernährung und die Zeugung, bei den *Siphonophoren* auch die Locomotion auf besonders gestaltete Individuen vertheilt. Wir haben daher polymorphe Thierstöcke oder Colonien mit Arbeitstheilung vor uns. Jeder Stock ist das Entwickelungsresultat eines Eies; da in vielen Fällen dieses Ei von freischwimmenden, sich vom Stocke lösenden Individuen gebildet wird, so erhalten die Colonie bildenden Individuen die Bedeutung von Ammen, als welche sie schon Steenstrup bezeichnete, der die hierhergehörigen Entwickelungserscheinungen zu der Formenreihe des Generationswechsels brachte. Da aber in einer ganzen Reihe von Formen die Geschlechtsproducte von am Stock bleibenden Individuen entwickelt werden, so erhalten wir drei verschiedene Zustände, deren Zusammengehörigkeit erst eine genaue Analyse der morphologischen Verhältnisse und vor allem die Entwickelungsgeschichte ergab, resp. ergeben wird, nämlich: Geschlechtsproducte entwickelnde *Hydroide*, geschlechtslos bleibende, aber sich geschlechtlich differenzirende *Medusen* erzeugende Stöcke, und geschlechtlich entwickelte *Medusen*, deren Abstammung man noch nicht kennt, deren Ammen also wahrscheinlich noch neben ihnen im System aufgeführt werden. Sämmtliche, von der *Hydra* des süssen Wassers bis zu den höheren *Medusen* auftretende Formen ergeben sich als eine Reihe verschiedener Bildungsgrade eines und desselben Typus. Die Ausgangsform, welche *Hydra* zeigt, welche in den complicirtesten Thierstöcken stets die Nährthiere besitzen, und welche in den Einzelthieren der höheren Medusen den Magenstiel darstellt, ist die eines einfachen cylindrischen, mehr oder weniger keulenförmigen Schlauches, ein Polypoid. Der in ihn führende Mund ist häufig von tentakelartigen Bildungen umgeben, welche indess noch öfter an die Basis des schlauchförmigen Körpers oder deren weitere Umgestaltungen rücken. Diese Basis des Polypoids bildet entweder eine einfache fussartige Ausbreitung (*Hydra*), oder sie bildet einen Stiel, dessen oberes Ende das Einzelthier einnimmt (*Coryne*, *Hydractinia* u. a.), oder sie entwickelt ein sich verästelndes oder unverästelt bleibendes Coenenchym, dem die Einzelthiere aufsitzen (*Sertulariiden*, *Corymiden*, *Siphonophoren*). Die häufigste Form indessen, zu welcher die Weiterentwickelung der Basis des Polypoids führt, ist die eines glocken- oder schirmförmig das Polypoid umgebenden Mantels, der Scheibe der *Medusen* und *Lucernarien*, an deren Rand dann die Tentakeln, Ocellen, Nervensystem u. s. w. auftreten. Wie das die Einzelthiere eines

Digitized by Google

Stockes verbindende Coenenchym eine canalartige Verlängerung der Leibeshöhle der Einzelthiere durchzieht, so treten meist auch in dem Mantel oder der Glocke von der Leibeshöhle des Polypoids ausgehende Canäle auf, welche in der Zahl vier und deren Multiplis vom Centrum nach der Peripherie verlaufen und dort in ein Ringgefäss münden: die sogenannten Radiärgefässe, mit dem Magenschlauch auch Gastrovascularapparat benannt. Wie aber Polypoide ohne Glocke vorkommen, so kömmt es bei Knospung zuweilen nur zur Bildung von Glocken ohne Polypoide; dies sind die bei den polymorphen Stöcken der *Siphonophoren* vorkommenden Schwimmglocken, d. h. locomotive Individuen, welche durch den das Coenenchym durchziehenden Canal von den Nährthieren (den sogen. Mägen) aus ernährt werden. Endlich findet sich bei den *Rhizostomiden* für die den vier Armstielen aufsitzenden, verbunden bleibenden Polypoide eine gemeinschaftliche Glocke.

Eine Bestätigung der vorstehenden allgemein morphologischen Betrachtung der Hydrozoen giebt ihre Entwickelungsgeschichte. Die Weise, wie sich die *Lucernarien* aus dem Ei entwickeln, kennt man noch nicht, wir können uns hier nur an die entwickelte Form halten. Bei den höheren *Medusen* verwandelt sich das Ei zunächst in ein mit Wimpern bekleidetes freischwimmendes, infusoriumartiges Thierchen (eine sogen. *Planula*); dasselbe setzt sich fest und wird durch Entwickelung eines Tentakelkranzes zu einem Polypen (*Hydra tuba, Scyphistoma*). An diesem tritt eine als Quertheilung erscheinende Sprossenbildung auf, so dass der Polyp entfernt einem Tannenzapfen ähnlich wird (*Strobila*). Die Theilungssprösslinge erhalten einen Tentakelkranz, lösen sich ab und bilden junge selbständige Medusen (*Ephyra*), welche weiter wachsend geschlechtsreif werden. (Beobachtet wurden: *Aurelia, Cyanea*, *Chrysaora*, *Cassiopeia*, *Cephea*). Es findet also hier Metagenese statt. Schliesst sich auch die Entwickelung der *Hydroiden* und *Siphonophoren* an die der höheren Medusen durch das Auftreten einer ersten polypenförmigen Generation an, so treten doch hier dadurch beträchtliche Modificationen auf, dass bei den einen durch Knospung erzeugte Individuen polymorphe Stöcke bilden, dass ferner die erste Generation fortgesetzt Geschlechtsthiere durch Knospung produciren kann, sie also eine längere selbständige Existenz hat, und endlich dass die Form der geknospten Geschlechtsthiere bald sessil polypoid, bald freischwimmend medusoid ist. Da aber beide Formen auf einen Typus zurückzuführen sind, da ferner sogar nahe verwandte Arten durch den Besitz polypoider und medusoider Geschlechtsthiere von einander abweichen, so können wir bei einer systematischen Anordnung nicht die letzteren allein hervorheben, sondern müssen die früheren Stände gleichmässig berücksichtigen und die Eintheilung nach der Gesammtheit der sich aus dem Ei entwickelnden Individuenreihe vornehmen. Was die Geschlechtsthiere betrifft, so findet sich Folgendes. Lösen sich die Knospensprösslinge in Medusenform und entwickeln sie später, entweder am sogenannten Magen (dem polypoiden Stiel der Medusenglocke) oder im Verlauf der Radiärcanäle Generationsproducte, so sind sie im System unter den cryptocarpen (ESCHSCHOLTZ) oder nacktäugigen (*Gymnophthalmata* FORBES) oder craspedoten (GEGENBAUR) Medusen (d. h. mit einem vom Glockenrande nach innen vorspringenden häutigen

Digitized by Google

Fortsatz, *Velum*, versehenen) aufgeführt worden. Bleiben dagegen die, Generationsproducte entwickelnden Knospen an der Colonie haften, so hat man sie nach dem Grade ihrer Ausbildung bald als Organe, bald als Gemmen bezeichnet. Alle drei Formen aber haben eine gleiche Entwickelung. Dieselben treten am Coenenchym oder an den Einzelpolypen als Wucherungen auf, an denen zwischen Entoderm und Ectoderm Eier oder Samen sich bilden. Sie bleiben entweder einfache Hervorragungen (*Hydra*), oder die Leibeshöhle schickt einen Fortsatz in die Knospe, um welchen die Generationsproducte gebildet werden (*Hydractinia, Tubularia*), oder es bildet sich um die Hervorragung noch eine mantelartige Umhüllung, in welcher sogar die der Medusenglocke eigenen Radiärcanäle auftreten (*Campanularia sp., Cordylophora, Siphonophoren*). Die hier aufgeführten Fälle stellen aber ebensoviele Entwickelungszustände einer, sich zu einer ablösenden Meduse entwickelnden Knospe dar; wir müssen daher die ganze Reihe als mehr oder weniger entwickelte (polypoide oder medusoide) Individuen betrachten, dürfen daher dem zufälligen Lösen des Geschlechtsthieres nur eine untergeordnete Bedeutung beilegen. Während den *Hydroiden* die geschilderte Entwickelungsweise eigen ist, bei welcher also eine mehr oder weniger entwickelte medusoide Generation einer hydroiden folgt, findet sich bei einigen Familien von hydroiden Medusen eine einfachere; die Eier der *Aequoriden*, *Aeginiden*, *Trachynemiden* und *Geryoniden* entwickeln sich, ohne ein polypoides Stadium zu durchlaufen, in eine schwimmende wimpernde Medusenlarve, welche sich direct in die entwickelte Form verwandelt. Bei der Classification haben wir daher die Entwickelungsweise und die Eigenthümlichkeiten des Hydroidenstockes zu berücksichtigen; da die Organisation der sich lösenden medusoiden Geschlechtsthiere mit gewissen Organisationsverhältnissen dieser Stöcke parallel geht, wird es leicht, die genannten Familien mit einfacherer Entwickelung an die ihnen passendsten Stellen im System zu bringen.

In Bezug auf die Eintheilung der Hydrozoen ergeben sich unter Berücksichtigung der oben geschilderten allgemein morphologischen Verhältnisse folgende, unten näher zu charakterisirende Gruppen: *Medusae s. str.*, *Calycozoa* und *Hydromedusae s. str.* mit den beiden Abtheilungen der *Siphonophora* und *Hydroidea*.

Die Hydrozoen sind mit Ausnahme der beiden Gattungen *Cordylophora Allm.* (Dublin und Schleswig) und *Hydra L.* (Kosmopolit) Bewohner des Meeres. Die zahlreichsten Formen kommen auch hier in den tropischen und subtropischen Meeren vor, obgleich einzelne selbst in den Polarmeeren gefunden werden. Die am weitesten verbreiteten Arten gehören zu den *Medusen* und *Siphonophoren*, welche beide vorzüglich pelagisch sind. Viele Formen besonders der *Hydroiden* leuchten im Meere. Die *Calycozoen* und *Hydroiden* sind Küstenbewohner, obgleich die medusoiden Geschlechtsthiere der letzteren auch in die offene See getrieben werden. Da man erst in neuerer Zeit angefangen hat, auch andere als Europäische und Nordamerikanische Küsten auf *Hydroiden* zu untersuchen, überdies die Bestimmung vieler älterer Arten noch nicht völlig sicher ist, so lassen sich allgemeine Angaben über die geographische Verbreitung nur schwer machen. Die Ostküste Nordamerika's hat

Digitized by Google

mit den nördlichen Europäischen Küsten viele Arten gemein, während die Hydrozoenfauna des Mittelmeers mehr Verwandtschaft mit subtropischen Formen zeigt. Fossile Hydrozoen sind (nach Agassiz) die von Edwards und Haime als *Madreporaria rugosa* bezeichneten Formen, wie auch die die *Milleporen* und verwandte Familien vereinenden *Madreporaria tabulata* zahlreiche fossile Formen enthalten. Sie gehören fast sämmtlich den ältesten Schichten an, da nur einzelne Arten der *Milleporen* in Eocenbildungen vorkommen.

1. Ordnung. **Medusae** (Medusae phanerocarpae Eschsch., Steganophthalmata Forb., Acraspeda Ggbr., Lucernaridae Huxl.).

Körper gallertig, schirm- oder glockenförmig, im erwachsenen Zustande mittelst der als Schwimmorgan wirkenden Glocke frei beweglich; Rand des Schirmes durch Einschnitte in Lappen getheilt, an oder zwischen denen die Tentakeln sitzen, und zwischen welchen, zuweilen unter besonderen Deckplatten die Sinnesorgane, die sog. Randkörper (stets Gehörbläschen, zuweilen mit Augen) liegen. Die untere Fläche des Schirmes trägt als sog. *Subumbrella* kreisförmig und strahlig angeordnete Muskelfasern. Von ihr hängt der Magenstiel herab, dessen unteres Ende die häufig von armartigen Verlängerungen umgebene Mundöffnung trägt; die Magenhöhle selbst liegt stets in der Mitte der unteren Fläche der Glocke. Von ihr strahlen taschen- oder canalartige, sich häufig verästelnde Radialgefässe in die Peripherie des Schirmes, welche Verlängerungen bis in die Randkörper, und selbst in die Tentakeln senden. Die Genitalorgane stellen krausenartig sich erhebende Falten der Innenhaut von, meist vier, Ausstülpungen der Magenhöhle bildenden Räumen dar, welche an der Basis des Magenstiels nach aussen münden. Der freie Rand der Genitalkrausen ist mit tentakelartigen Anhängen besetzt. Entwickelung mit Metagenese durch polypenförmige Ammen.

Durch die Analogie, welche der Bau der Lucernarien mit dem der Medusen zeigt, wurde Huxley veranlasst, beide Formen unter dem Namen *Lucernaridae* zu vereinigen. Jede derselben stellt indessen einen besondern Entwickelungsgrad der medusoiden Hydrozoenform dar; sie sind daher zweckmässiger als getrennte Ordnungen aufzufassen. — Siehe Huxley, Lectures on general natural history. (Medical Times, June 7, 1856, p. 566.)

Eschscholtz, Lesson s. oben bei den Ctenophoren.

Péron et Lesueur, Tableau des caractères génériques et spécifiques de toutes les espèces de Méduses. (Ann. du Muséum, T. 14. 1809. p. 325.)

Ehrenberg, C. G., Die Akalephen des rothen Meeres. (Abhandl. d. Berlin. Akad. 1835. Phys. Kl. p. 181.)

Brandt, J. F., Ausführliche Beschreibung der von Mertens beobachteten Schirmquallen. (Mém. Acad. St. Pétersbourg. 6. Sér. T. 4. Sc. nat. T. 2. 1835. p. 257.)

Huxley, Th. H., On the Anatomy and the Affinities of the Family of the Medusae. (Philos. Transact. 1849. p. 413.)

Gegenbaur, C., Versuch eines Systems der Medusen. (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 8. 1856. p. 202.)

Agassiz, L., Contributions to the Natural History of North America. Vol. IV. 2. Monograph, P. III. IV. Boston, 1862. 4.

Digitized by Google

1. Fam. **Charybdeidae** Ggbr. Magen mit taschenförmigen, einige sich verästelnde Seitencanäle abgebenden Fortsätzen, kein Randcanal; Tentakeln am Scheibenrande; Mundstiel einfach, kurz.

1. Gatt. Charybdea Pér. (incl. *Marsupialis Less.*). Körper glockenförmig mit vier Tentakeln, Magen in der Basis des Mundstiels. — Arten: Ch. marsupialis Pér., Mittelmeer.

Hierher noch Tamoya Fr. Müll., Bursarius Less. und Chiropsalmus Agass.

2. Fam. **Pelagiidae** Ggbr. Magen nur mit taschenförmigen Anhängen versehen, ein Randcanal; Mundstiel einfach oder mit vier gelappten Armen.

1. Gatt. Pelagia Pér. u. Le S. Körper halbkuglig, Scheibenrand mit acht Tentakeln und abwechselnd stehenden Randkörpern; Mundstiel mit vier blattförmigen Armen. — Arten: P. noctiluca Pér. u. Le S., Europäische Meere; P. panopyra, P. cyanella Pér. u. Le S., Atlantischer Ocean. — P. discoidea Eschsch. ist Placois Agass.

2. Gatt. Nausithoe Köll. (charact. emend.). Körper sehr flach, scheibenförmig, Rand mit acht Tentakeln und acht alternirenden Randkörpern; Mundstiel kurz, mit vier Mundwinkeln aber keinen Armen. — Art: N. albida Ggbr. (s. Zeitschr. f. wiss. Zool. a. a. O.), Messina.

3. Gatt. Chrysaora Pér. Körper halbkuglig, Scheibenrand mit zwölf bis vierundzwanzig Tentakeln; Mundstiel mit vier langen, gelappten Armen. — Art: Ch. hyoscella Eschsch., Nordsee.

Hierher noch: Desmonema, Lobocrocis, Dactylometra Agass., Polybostrycha Brdt., Melanaster und Zygonema Agass.

3. Fam. **Medusidae** Ggbr. Magen mit oder ohne taschenförmige Anhänge. Radiärgefässe verästelt, mit Randcanal; Mundstiel kurz, mit unverästelten, gelappten Armen.

1. Gatt. Aurelia Per. (*Medusa L.*). Magen mit verästelten Radiärgefässen, vier Genitaltaschen; zahlreiche Tentakeln am Scheibenrande, dazwischen acht Randkörper. — Arten: A. aurita Pér., Nord- und Ostsee; A. flavidula Pér., Westküste Nord-Amerika's (s. Agassiz, Contribut. III.).

2. Gatt. Sthenonia Eschsch. Magen mit verästelten Radiärgefässen, vier Genitaltaschen, wenig Tentakeln am Scheibenrande, dagegen acht Büschel längerer an der unteren Fläche der Scheibe. — Art: Sth. albida Eschsch., Kamtschatka.

Hierher noch: Heccaedecomma Brdt.

3. Gatt. Phacellophora Brdt. Magen mit verästelten Radiärgefässen, Tentakeln fehlen am Rande, stehen aber in sechszehn Buscheln auf der unteren Fläche des Schirmes. — Art: Ph. camtschatica Brdt.

4. Gatt. Cyanea Pér. Magen setzt sich zunächst in Taschen fort, an die sich die verästelten Radiärgefässe schliessen; Tentakeln in dichten Büscheln an der unteren Fläche des Schirmes; die einzelnen Abschnitte der Subumbrella dicht quer gefaltet. — Arten: C. capillata Eschsch., Nord- und Ostsee; C. arctica Pér. u. Le S.

Von Cyanea hat Agassiz folgende Gattungen abgetrennt: Stenoptycha, Couthuyia, Medora, Patera und Donacostoma.

4. Fam. **Rhizostomeae** Agass. (Eschsch.). Glocke halbkuglig oder scheibenförmig, ohne Tentakeln und andere Anhänge; Magenstiel meist vierstämmig, zuweilen mit sich verästelnden Stämmen. Eine centrale Mundöffnung fehlt; dagegen sitzen den Aesten des Magenstiels discrete oder confluirende, mit kurzen Tentakeln versehene Mundöffnungen (Polypoide) auf (also Thierstöcke).

1. Unterfam. Rhizostomidae Agass. Magenstiel mit vier Stämmen, zwischen denen die vier Genitaltaschen münden und von denen acht, im grössten Theil ihrer Länge mit zahlreichen Lappen der Randfalten besetzte Arme ohne Randtentakeln herabhängen. Acht Augen am Glockenrande.

Digitized by Google

1. Gatt. **Rhizostoma** Eschsch. Die acht Arme mit zwei Gruppen randständiger Lappen besetzt, einer kleineren nahe der Basis, einer grösseren nahe ihrem einfach spitzen Ende. — Arten: Rh. Cuvierii Pér. u. Le S., Atlantisch; Rh. pulmo Agass., Mittelmeer; u. a.

Hierher Stomolophus, Stylonectes Agass. (*Orythia Quoy* u. *Gaim.*).

Bei Mastigias Agass. bilden die Randlappen nur an der Basis der Arme eine doppelte ineinandergreifende Reihe (*Cephea* papua Less.). Himantostoma Agass. hat dagegen die Arme in ihrer ganzen Länge mit Randlappen besetzt. Hierher ferner Catostylus und Rhacopilus Agass.

Bei Toxoclytus Agass. sind die acht Arme an ihrem Ursprunge dünn und erweitern sich am Ende in pfeilspitzenartige Anhänge. Thysanostoma Agass. hat acht sehr lange mit Papillen besetzte Arme mit einem runden aussen an ihrer Basis entspringenden Lappen. Hiermit ist vermuthlich Melitaea Pér. u. LeS. nahe verwandt. Die Stellung von Evagora Pér. u. Les. ist noch zweifelhaft.

2. Unterfam. **Leptobrachidae** Agass. Sehr lange dünne Arme mit einem kleinen Haufen randständiger Fransen nahe ihrem Ende, vier Genitaltaschen.

Einzige Gattung: Leptobrachia Brdt. — Arten: L. leptopus Brdt., Südsee; L. lorifera (Hempr. u. Ehbg.), Rothes Meer.

3. Unterfam. **Cassiopeidae** Tiles. Acht Genitaltaschen mit den acht an ihrer Basis schildförmig verwachsenen Armen alternirend.

1. Gatt. **Cassiopeia** Pér. u. Le S. Die Arme bilden eine achtstrahlige Rosette und haben zahlreiche seitliche dendritische Verästelungen, die Genitaltaschen mit zwei seitlichen Taschen. — Arten: C. andromeda Pér. u. Le S., Rothes und Indisches Meer; u. a.

Verwandte Gattungen: Crossostoma, Stomaster Agass. und Holigocladodes Brdt.

4. Unterfam. **Cepheidae** Agass. (*Cephea Pér. u. Le S.*). Die kurzen Arme sind complicirt polychotomisch mit zwischentretenden Cirren, vier Genitaltaschen.

1 Gatt. **Cephea** Pér u. Le S. Charakter der Familie. — Arten: C. octostyla Agass. (*Medusa octostyla Forsk.*), Rothes Meer, und C. ocellata Pér. u. Le S. Die übrigen Arten hat Agassiz in neue Genera vertheilt: Polyrhiza, Diplopilus, Hidroticus, Cotylorhiza (*Cassiopea borbonica Delle Ch.*) und Phyllorhiza.

5. Unterfam. **Polyclonidae** Agass. Arme lang, verästelt, ohne Fangfäden dazwischen; keine Augen in der radialen Verlängerung der Genitaltaschen.

1. Gatt. **Polyclonia** Brdt. Charakter der Familie. — Arten: P. Mertensii Brdt., Südsee; P. frondosa Agass. (*Medusa frondosa Pall.*, *Cassiopea frondosa Lam.*, *Eschsch.*), Atlantisch.

Hierher noch: Salamis und Homopneusis Less.

Aus den Gattungen Favonia und Lymnorea Pér. u. Le S. mit einem centralen Zapfen zwischen den Magenstielstämmen bildet Agassiz provisorisch die Unterfamilie Favonidae.

2. Ordnung. **Calycozoa** R. Leuck. (Podactinaires Edw.).

Körper gallertig, glockenförmig, mit einer stielförmigen Verlängerung der Glocke festsitzend; vom Grunde der Glocke erhebt sich der kurze Magenschlauch; die beiden die Glocke bildenden Hautplatten verwachsen in vier radiären, sich zipfelförmig an die Stielwand befestigenden Streifen, wodurch der Raum zwischen ihnen in vier den Radialgefässen entsprechende, mit dem Magen communicirende Hohlräume getheilt wird; in ihnen liegen die radiär angeordneten Genitalorgane; der Glockenrand ist mit Tentakeln besetzt,

Digitized by Google

ebenso der Eingang in die Radialräume und der Anfang der Genitalwülste mit inneren. Das Vorkommen ist auf die nördlichen Meere beschränkt (Nordsee, Grönland, Ostküste Nordamerika's).

SARS, M., Fauna littoralis Norvegiae. I. Heft. 1846. p. 20.

LEUCKART, Rud., Ueber die Morphologie und Verwandtschaftsverhältnisse der wirbellosen Thiere. Braunschweig 1848. p. 20.

GREENE, J. Reay, On the genus Lucernaria. (Nat. Hist. Review. Vol. 5. 1858. Proc. Soc. p. 131.)

ALLMAN, G. R., On the structure of the Lucernariadae. (Rep. 29. meet. Brit. Assoc. Aberdeen 1859. p. 143.)

KEFERSTEIN, W., Ueber die Gattung Lucernaria. (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 12. 1862. p. 1.)

1. Fam. **Lucernariidae** *n.* (nicht HUXLEY). Charakter der Ordnung.

1. Gatt. Lucernaria O. F. Müll. Glockenrand eingeschnitten, die Tentakeln in Haufen auf den acht armartigen Vorsprüngen; Genitalorgane streifig bis zum Rande reichend. — Arten: zwischen den Tentakelhaufen keine Randpapillen: L. quadricornis O. F. Müll., Arme paarweise genähert; L. campanulata Lamour., Arme und Glocke lang, Arme gleich weit von einander; — mit Randpapillen: L. auricula O. Fabr., Glocke tief, fast cylindrisch, Randpapillen sehr klein; L. octoradiata Lam., Glocke flach, Randpapillen gross. Sämmtlich nordeuropäisch.

2. Gatt. Carduella Allm. (*Calicinaria Edw.*). Glocke becherförmig, ganzrandig rund; die geknöpften Tentakeln nehmen (bei jüngeren ununterbrochen) den ganzen innern Rand ein und stehen in einer bis drei Reihen; Genitalorgane reichen nicht bis zum Rande. — Art: C. cyathiformis Allm. (*Lucern. cyath. Sars*), Nordsee.

3. Gatt. Depastrum Gosse. Glocke becherförmig, Rand achteckig; die keulenförmigen Tentakeln stehen in mehrreihigen Haufen aussen zwischen den Randecken; Genitalorgane bis zum Rande reichend. — Art: D. stellifrons Gosse, England.

3. Ordnung. **Hydromedusae** VOGT (s. str.).

Thiere mit polypoidem oder medusoidem Körper, meist polymorphe Stöcke bildend, selten einzeln; wenn sie als *Medusoide* erscheinen, hat ihre meist ganzrandige Glocke eine Randmembran, *Velum*, Radiärgefässe, welche häufig von einem hinter dem Magen liegenden *Sinus* ausgehen, und unbedeckt stehende Sinnesorgane, welche nie so entwickelt sind, als bei den *Medusen* (*Craspedota Ggbr.*, *Gymnophthalmata Forb.*); stellen sie *Polypoide* dar, so sind sie cylindrisch oder keulenförmig, ohne besonderen in die Leibeshöhle aufgehängten Magenschlauch. Sie entwickeln sich meist (mit Ausnahme einiger *Medusoide*) mit Metagenese, in den einfachsten Fällen so, dass ihre Genitalproducte in, einer weiteren Entwickelung nicht unterliegenden Knospen gebildet werden, deren Form und Auftreten sie aber den Medusengemmen an die Seite stellt.

Die oben mitgetheilten morphologischen Erläuterungen finden hier ihre eingehendste Verwerthung, indem der wesentlichste Unterschied zwischen den hierher gehörigen Formen auf der besonderen Ausbildung der Basis des erst auftretenden *Polypoids* beruht. Bei den schon oben genannten *Medusoiden* erhält das sich aus dem Ei entwickelnde Thier sofort eine Medusenglocke: in den meisten übrigen Fällen bildet sich zunächst ein polypoider (hydraförmiger) Körper, welcher entweder mit einer einfachen Fussscheibe fest-

Digitized by Google

sitzt, oder dessen Basis stamm- oder stolonenartig weiterwächst; am Stamme treten dann Knospen auf, welche sich zu polymorphen Individuen entwickeln. Bei den *Siphonophoren* endlich entwickelt sich zunächst der Locomotionsapparat der Colonie, entweder als Luftblase an der Basis des Stammes, an dem dann zunächst Nährthiere knospen, oder Schwimmglocken, deren Gefässe mit dem Canale des späteren gleichfalls Nährthiere knospenden Stammes in Verbindung treten.

A. Siphonophora Eschsch. Frei treibende oder schwimmende Colonien mit fast stets unverästeltem Stamme, dessen oberes (Basal-) Ende entweder eine Luftblase einschliesst oder Schwimmglocken trägt. Polymorphismus sehr ausgesprochen; es finden sich: glockenförmige, mit Radiärgefässen versehene, dagegen des Polypoids entbehrende locomotive Individuen (Schwimmglocken, *Nectocalyces* Huxley), polypoide Nährthiere mit tentakellosem Munde (*Polypites* Huxley), polypoide aber mundlose Taster (*Hydrocysts* Huxley), zuweilen knorplig erhärtete Deckstücke (*Hydrophyllia* Huxley) als Anhangsgebilde an der Basis der Nährthiere oder am Stamme entspringende Fangfäden, häufig mit zusammengesetzten Nesselapparaten, und endlich Geschlechtsthiere, welche entweder als geschlechtsreife medusoide Knospen am Stamme haften bleiben (sich nur selten lösend, wie z. B. *Agalmopsis elegans Sars*), oder sich vom Stamme trennen und zu geschlechtsreifen Medusoiden entwickeln (*Physalidae*, *Velellidae*). Die Geschlechter sind getrennt, zuweilen selbst die der Stöcke. Hartgebilde am Stamme oder an den Einzelthieren fehlen.

Der neuerdings von Kölliker vorgeschlagene Name „Schwimmpolypen" ist bereits 1816 von Lamarck auf die *Pennatuliden* verwandt worden (*Polypi natantes*).

Eschscholtz und Lesson s. oben; Sars, M., a. a. O. p. 31.
Gegenbaur, C., Beobachtungen über Siphonophoren. (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 5. 1853. p. 103.) und ferner: p. 285 (letzteres auch apart). — Neue Beiträge zur Kenntniss der Siphonophoren. (N. Acta Acad. Leop. Carol. T. 27.)
Kölliker, A., Die Schwimmpolypen oder Siphonophoren von Messina. Leipzig, 1853.
Leuckart, R., Zur näheren Kenntniss der Siphonophoren von Nizza. (Archiv f. Naturgesch. 1854. p. 249.) — Zoologische Untersuchungen. Heft 1. Giessen, 1853.
Vogt, C., Recherches sur les animaux inférieurs. 1. Mém. Siphonophores. Genève (Mém. de l'Inst. Genèv. T. 1.) 1854.
Huxley, Th. H., The oceanic Hydrozoa. London (Ray Society) 1859.

1. Fam. **Calycophoridae** R. Leuck. Stamm ohne Luftblase, stets mit Schwimmglocken; Geschlechtsthiere medusoide, haftende Gemmen.

1. Unterfam. Diphyidae Eschsch. Am Basalende des Stammes zwei Schwimmglocken; am übrigen Stamme bilden die Individuen regelmässige Gruppen, in denen ein Nährthier mit Fangfaden und ein Geschlechtsthier unter einem Deckstück vereinigt sind. Zuweilen lösen sich diese Gruppen und bilden dann die sogenannten monogastrischen *Diphyiden* oder *Eudoxien*, welche unter den Gattungsnamen *Eudoxia*, *Ersaea*, *Aglaisma*, *Cuboides* u. a. beschrieben sind. Man kennt nicht von allen *Eudoxien* die Abstammung.

1. Gatt. Diphyes Cuv. Die polygonalen Schwimmglocken gleich gross, hintereinanderliegend, Mündungen beide parallel; die vorderste (dem Basalende des Stammes nähere) stets zugespitzt; Deckstücke glatt; monöcisch oder diöcisch. — Arten: a) hintere

Schwimmglocke mit Durchlasscanal und der vorderen eingefügt; drei Kanten der Schwimmglocken laufen in Zähne um die Mündung aus: D. campanulifera Quoy u. Gaim. und D. Steenstrupii Ggbr., Atlantischer Ocean, Mündung der Schwimmglocken ohne Zähne: D. Sieboldii Köll. und D. appendiculata Eschsch. (*acuminata R. Leuck.*), Mittelmeer; Eudoxie der letzten Art ist: *Eudoxia Lessonii Eschsch.* (*campanulata Leuck.*). — b) hintere Schwimmglocke ohne Canal, der vorderen angefügt; mit Zähnen an der Mündung: D. quadrivalvis Ggbr. (*Galeolaria filiformis Delle Ch.*, *Epibulia aurantiaca Vogt*), Mittelmeer; ohne Zähne an der Mündung: D. truncata, biloba Sars (*Huxleyia Agass.*), Nordsee; D. turgida Ggbr., Messina; D. Sarsii Ggbr., Grönland.

Hierher gehören die *Eudoxien* mit zugespitzten Deckstücken und die Gattung *Ersaea Eschsch.*

2. Gatt. Abyla Quoy u. Gaim. (incl. *Calpe* und *Bassia Quoy* u. *Gaim.*). Von den polygonalen Schwimmglocken ist die hintere grösser als die vordere, letztere oben abgeflacht. — Arten: A. trigona Quoy u. Gaim. (mit *Eudoxia trigona Ggbr.*=*Amphiroa alata Le S.*), Atlantischer Ocean; A. pentagona Eschsch. (mit *Eudoxia cuboides Leuck.*), Mittelmeer und Atlantischer Ocean; A. perforata Ggbr., Guineaküste; A. Bassensis Huxl. (*Diphyes Bass. Quoy* u. *Gaim.*); A. Vogtii Huxl., Südsee, Australien.

Hierher die *Eudoxien* mit cubischen oder doch oben abgeplatteten Deckstücken; noch unbekannter Herkunft sind: Eud. prismatica Ggbr. und Cuboides vitreus Quoy u. Gaim.

3. Gatt. Praya Blainv. Die abgerundeten Schwimmglocken neben einanderliegend, monöcisch. — Arten: Pr. diphyes Blainv., Schwimmglocken gleich und symmetrisch, Mittelmeer und Atlant. Ocean; Pr. maxima Ggbr. (*cymbiformis Delle Ch.* ?), Schwimmglocken ungleich gross, die kleinere von der grösseren halb umfasst; Mittelmeer. — Hierher die Eudoxiengattung *Diplophysa Ggbr.*

Verwandte Gattung: Sphaeronectes Huxl.

2. Unterfam. Hippopodiidae R. Leuck. Am Basaltheil des auf sich selbst zurückgebogenen Stammes zweizeilig angeordnete Schwimmglocken; Stamm retractil, keine Deckstücke.

4. Gatt. Hippopodius Quoy u. Gaim. [*Gleba Forsk.*] (incl. *Voglia Köll.*). Charakter der Familie; monöcisch. — Arten: H. gleba Leuck. (*Gleba hippopus Forsk.*, *H. luteus Quoy* u. *Gaim.*, *neapolitanus Köll.*), Schwimmglocken hufeisenförmig, glatt, Mittelmeer; H. pentacanthus Ggbr. (*Voglia pent. Köll.*), Schwimmglocken fünfeckig mit gezähnten Rändern, Mittelmeer.

2. Fam. **Physophoridae** Eschsch. Am Basalende des Stammes stets ein kleiner Luftsack; zuweilen noch Schwimmglocken und Deckstücke; Geschlechtsthiere medusoide, haftende Gemmen.

1. Unterfam. Apolemiadae Huxl. Mit Schwimmglocken und Deckstücken, erstere eine zweizeilige Schwimmsäule bildend, die übrigen Individuen unter Deckstücken zu entfernt stehenden Gruppen vereinigt; Fangfäden ohne Seitenzweige, Stamm fadig, gestreckt.

1. Gatt. Apolemia Eschsch. Charakter der Familie. — Art: A. uvaria Eschsch., Mittelmeer.

2. Unterfam. Stephanomiadae Huxl. Mit Schwimmglocken und Deckstücken; letztere mit den übrigen Individuen eine continuirliche Reihe am Stamm bildend; Fangfäden mit seitlichen Zweigen und Nesselknöpfen; Stamm fadenförmig.

2. Gatt. Halistemma Huxl. (*Agalma p. p.*). Nesselknöpfe nackt, in einen einzigen Faden ausgehend, Schwimmglocken zweizeilig. — Art: H. rubrum Huxl. (*Agalma rubrum Vogt*), Mittelmeer.

3. Gatt. Forskalia Köll. (*Stephanomia p. p.*). Nesselknöpfe nackt, in einen einzigen Faden ausgehend, Schwimmglocken mehrzeilig. — Arten: F. contorta Leuck. (*Stephanomia cont. Edw.*), Mittelmeer; F. Edwardsii Köll., Messina; F. ophiura Leuck. (*Stephanomia ophiura Delle Ch.*), Mittelmeer.

Digitized by Google

4. Gatt. Stephanomia Per. u. Le S. Nesselknöpfe in eine Kapsel eingeschlossen. Endfaden einfach. — Art: St. Amphitritis Pér. u. Le S.

5. Gatt. Agalma Eschsch. (mit *Agalmopsis Sars*). Nesselknöpfe in Kapseln eingeschlossen, Endfaden doppelt mit einem mittleren Flüssigkeitsbehälter. — Arten: A. Sarsii Huxl. (*Agalmopsis Sarsii Köll*, *A. elegans Sars, Agalma punctatum Leuck.*), Europäische Meere; A. clavatum Leuck., Nizza; A. Okenii Eschsch.

Hierher noch: Crystallomia Dana, Temnophysa, Sphyrophysa, Phyllophysa Agass., Cuneolaria Eysenh.

3. Unterfam. Physophoriadae Huxl. Mit Schwimmglocken, ohne Deckstücke; Stamm verkürzt, oberhalb desselben eine kurze Schwimmsäule, Nesselknöpfe ohne Kapseln.

6. Gatt. Physophora Forsk. Stamm scheibenförmig, mit Tastern; Schwimmsäule zweizeilig. — Art: Ph. hydrostatica Forsk., Atlantischer Ocean.

Ph. tetrasticha Phil. bildet wohl ein besonderes Genus mit vierzeiliger Schwimmsäule.

7. Gatt. Stephanospira Ggbr. (*Discolabe Eschsch.* nach Agass.). Stamm deutlich spiral, ohne Taster, Schwimmsäule zweizeilig. — Art: St. insignis Ggbr. (Habitat?)

Hierher: Angela Less. und Haplorhiza Agass.

4. Unterfam. Athorybiadae Huxl. Ohne Schwimmglocken, mit Deckstücken; Fangfäden mit Nesselknöpfen in Kapseln, mit doppeltem Endfaden und Flüssigkeitsbehälter; Luftblase nimmt fast den ganzen kugligen Stamm ein.

8. Gatt. Athorybia Eschsch. Charakter der Familie. — Art: A. rosacea Eschsch., Atlantisches und Mittelmeer.

5. Unterfam. Rhizophysiadae Huxl. Ohne Schwimmglocken und Deckstücke, Fangfäden mit Zweigen, ohne Nesselknöpfe; Luftblase klein; Stamm fadenförmig.

9. Gatt. Rhizophysa Pér. u. Le S. Charakter der Familie. — Art: Rh. filiformis Pér. u. Le S., Atlantisches u. Mittelmeer.

3. Fam. **Physalidae** Ggbr. Huxl. Längs des ganzen Stammes eine grosse weite Luftblase, die dem Stamm eine fast horizontale Lage giebt, ohne Schwimmglocken und Deckstücke; Geschlechtsthiere vermuthlich freischwimmende Medusoide.

1. Gatt. Physalia Lam. Charakter der Familie. — Arten: Ph. caravella Eschsch. (*arethusa Tiles.*), pelagica, utriculus Eschsch. (näher zu unterscheiden).

4. Fam. **Velellidae** Eschsch. Hydroide Colonien ohne Schwimmglocken und Deckstücke, nur mit Nährthieren, von denen das centrale sehr gross wird, Coenenchym scheibenförmig von einer, in nach aussen sich öffnenden Canälen Luft enthaltenden Knorpelplatte gedeckt; Geschlechtsthiere bilden freie Medusoide (Oceanidentypus), die an den excentrisch gelegenen Nährthieren knospen. (Bei *Porpita* beobachtete bereits Forskal deren Lösung).

1. Gatt. Velella Lam. Knorpelplatte länglich, mit einem diagonalen aufrechten Kamm; am Rande einfache Tentakeln. — Art: V. spirans Lam., Atlantisches, Mittelmeer. Parydrod (s. nächste Seite): *Chrysomitra Ggbr.*; u. a.

Die Jugendform von Velella ist *Rataria Eschsch.*

2. Gatt. Porpita Lam. Knorpelplatte rund, ohne Kamm; am Rande grosse, zuweilen sich theilende Tentakeln. — Arten: P. mediterranea Eschsch.; u. a. Geschlechtsthier?

Die Jugendform von Porpita wird von Lesson als *Ratis* und *Acies* beschrieben.

B. Hydroidea. Meist festsitzende, polypoide Colonien, häufig mit röhrigen (selten solid kalkigen) Hartgebilden; mit in der Regel polymorphen

Digitized by Google

Geschlechtsthieren; letztere sind bald sessil und bilden dann die sogenannten Generationsorgane der *Hydroidpolypen*, bald lösen sie sich und bilden dann *craspedote Medusen*. Es ist also die zweite Generation in der mit Metagenese verlaufenden Entwickelungsreihe, welche geschlechtlich differenzirt wird, und zwar so, dass dieselbe, wie erwähnt, eine Reihe bildet von der Form einer einfachen höckerartigen Knospe bis zu einer mit Glocke, Radiärgefässen und *Velum* versehenen Meduse. Ihre Eier entwickeln sich aber meist zu *Polypoiden*, an denen dann die *Medusoiden* knospen. Auch an den *Medusoiden* tritt zuweilen Knospenbildung auf (*Thaumantias lucida*, *Lizzia 8-punctata*, *Sarsia prolifera* und *gemmifera*, *Geryonia proboscidalis*); bei *Stomobrachium* auch Theilung.

Ist es auch vor der Hand nicht möglich, alle freiwerdenden Geschlechtsthiere ihren aufammenden Polypoidformen zuzugesellen, so ist es doch geboten, diese Anordnung wenigstens im Umriss zu versuchen. Dies verlangen schon Fälle, wie der folgende. Von den drei Arten der Gattung *Corymorpha Sars* hat die eine, *glacialis Sars*, sessile Geschlechtsgemmen, die zweite, *nana Alder*, wahrscheinlich sessile männliche Gemmen, aber freiwerdende weibliche *Medusoide* (*Steenstrupia*), die dritte endlich, *nutans Sars*, hat für beide Geschlechter freie als *Steenstrupia Forb.* beschriebene *Medusoide*. Auch letztere sollten *Corymorpha* heissen. Ich bezeichne die freiwerdenden Geschlechtsthiere als *Parydrodea*, so dass *Paracorymorpha* ein von *Corymorpha* herkommendes *Medusoid* (*Steenstrupia*) ist, *Pareudendrium* = *Bougainvillea*. Hierbei tritt der strengen Durchführung vorläufig nur die Schwierigkeit entgegen, dass man nur von wenig sich lösenden *Medusoiden* den geschlechtsreifen Zustand und damit ihre, ihnen bis jetzt im System gegebenen Stellungen kennt. Es kann nach dem jetzigen Stand unserer Kenntnisse vorkommen, dass eine polypoide Gattung Formen verschiedener Gattungen aufammt *Paracoryne eximia Allm.* soll = *Sthenio* (*Sarsia*) ? sein, *Paracoryne implexa Alder* = *Saphenia* (? nach R. Leuckart, ob *Zanclea*?), *Paracoryne fritillaria Steenstr.* = *Steenstrupia*. Wollte man aber die polypoiden Ammen den *Medusoiden* anreihen, so wäre z. B. bei *Steenstrupia* zu erwähnen: »Ammenform ist bald *Corymorpha*, bald *Coryne*«, was entschieden noch unnatürlicher wäre.

Die freien *Medusoide* sind die *Cryptocarpae* Eschscholtz's, die *Gymnophthalmata* Forbes', die *Craspedota* Gegenbaur's. Da es immerhin noch nothwendig ist, das System dieser Medusen zu kennen, so folgt hier eine Skizze derselben nach Gegenbaur, mit Berücksichtigung neuerer Arbeiten.

1. **Oceanidae** Eschsch. Vier bis acht Radiärcanäle; Geschlechtsorgane am Magen, Ocelli an der Tentakelbasis, Mund viergelappt. — Ammenformen sind *Coryniden* und *Tubulariden*.

a) **Oceaniadae** Ggbr. Magen kurz, Fangfäden einfach, Radiärcanäle unverästelt.

Oceania Eschsch. Glocke oben spitz, Magen erreicht nicht die Glockenöffnung, vier Radiärcanäle, Ocellen aussen an dem Tentakelbulbus. — O. conica Eschsch., O. thelostyla Ggbr., u. a.

Verwandt: Tiara und Pandea Less.

Turritopsis Mc Crady. Magengrund hyalin geschwollen, zahlreiche Tentakeln, Ocellen innen an dem Tentakelbulbus. — T. nutricola Mc Cr., T. flavidula (*Oceania fl. Pér.* u. *Le S.*).

Saphenia Eschsch. Zwei grosse und zahlreiche ganz kurze Tentakeln, vier Radiärcanäle; Magen sehr ausdehnbar. — S. dinema Eschsch.

Hierher Stomotoca Agass.

Digitized by Google

Turris Less. (*Conis Brdt.*). Glocke cylindrisch oder kappenförmig, Subumbrella mit sehr entwickelten radiären Muskelbündeln, zahlreiche Tentakeln, Mund gefranst. — T. digitalis Forb.

Modeeria Forb. Vier Radiärcanäle, vier Tentakeln, dazwischen kleine Tuberkeln, Magen am Grunde geschwollen. — M. formosa Forb.

b) **Sarsiadae** Ggbr. Magen sehr verlängerbar, Fangfäden einfach, Radiärcanäle unverästelt, Mund einfach rund.

Sarsia Less. (*Sthenyo Duj.*). Vier Radiärgefässe, Glocke kuglig, rund, Magen lang. — S. prolifera Forb., S. tubulosa Less., S. mirabilis Agass.

Corynitis Mc Cr. Mantel dick, mit Gruppen von Nesselzellen, zwischen den vier Radiärcanälen ausgebuchtet, Tentakeln kurz, Magen gedrungen. — C. Agassizii Mc Cr.

Dipurena Mc Cr. Magenstiel lang, durch Einschnürung in zwei Abtheilungen und von dem die Radiärgefässe abgebenden Sinus getrennt; vier Radiärgefässe, Tentakeln mit keulenförmigem Ende. — D. strangulata Mc Cr.

Steenstrupia Forb. Glocke zugespitzt, vier Radiärcanäle, nur am Ende des einen ein mit Nesselgürteln besetzter Tentakel, an den drei anderen gefärbte Zellenhaufen. — St. rubra Forb. — (Bei Diplonema Greene trägt der eine Bulbus zwei Tentakelfäden.)

Euphysa Forb. Glocke kuglig, vier Radiärgefässe, an deren Enden vier kurze Ocellen tragende Cirren, neben einem noch ein grosser Tentakel. — E. aurata Forb.

[Slabberia Forb. mit vier geknöpften Tentakeln hat den langen Magenstiel mit rundem Mund der *Sarsien*, die Genitalorgane liegen aber wie bei den *Eucopiden* bläschenförmig an den Radiärcanälen].

c) **Bougainvilleadae** Ggbr. Magen kurz, mit Mundtentakeln, Tentakeln einfach, aber in Büscheln stehend; Genitalorgane in vier getrennten Gruppen am Magen, zuweilen sich an die Radiärcanäle ausbreitend.

Nemopsis Agass. Genitalorgane erstrecken sich auf die Radiärcanäle, vier Tentakelbüschel, in jedem zwei kurze nach oben gerichtete (Ocellen tragende) und zahlreichere nach unten gerichtete. — N. Baebei Agass., N. Gibbesii Mc Cr.

Hippocrene Mert. Brdt. Genitalorgane auf den Magen beschränkt, vier Radiärcanäle, vier Tentakelbüschel, Ocellen an der inneren Seite des Bulbus. — H. superciliaris Agass., H. carolinensis Mc Cr.

Bougainvillea Less. Wie *Hippocrene*, die Ocellen stehen aber an der äusseren Seite des Bulbus. — B. britannica Forb.

Verwandte Gattung: Margelis Steenstr.

Lizzia Forb. Vier Radiärcanäle, acht Tentakelbüschel. — L. octopunctata Forb., L. Köllikeri Ggbr. (*Köllikeria fasciculata Agass.*).

Wahrscheinlich gehört Cytaeis Eschsch. als Jugendform zu den Bougainvilleaden; hierher stellt auch Agassiz die Rathkia (*Oceania*) Blumenbachii Brdt.

d) **Cladonemidae** Ggbr. Tentakeln verzweigt oder mit secundären Anhängen versehen; vier einfache oder sich theilende Radiärcanäle.

Zanclea Ggbr. Vier einfache Radiärcanäle, vier mit secundären Anhängen versehene Tentakeln. — Z. costata Ggbr.

Cladonema Duj. Vier sich theilende Radiärcanäle, dichotomisch verzweigte Tentakeln. — Cl. radiatum Duj.

Eleutheria Quatref. Sechs ungetheilte Radiärcanäle, dichotomisch verzweigte Tentakeln. — E. dichotoma Quatref.

e) **Willsiadae** Forb. (*Berenicidae Eschsch.*). Radiärcanäle verästelt, Tentakeln einfach.

Will[s]ia Forb. Sechs Radiärcanäle, die sich nach dem Rande hin verästeln, einfache Tentakeln am Ende jedes Canalastes. — W. stellata Forb.

Hierher: Berenix, Cuvieria Pér. u. Le S., Proboscidactyla Brdt.

2. **Thaumantiadae** Ggbr. (*Laodiceidae Agass.*). Geschlechtsorgane bandartig längs der vier Radiärcanäle, die vom Magengrunde entspringen. Ocellen, keine Randbläschen. — Ammen sind *Tubulariden* oder *Campanulariden*.

Thaumantias Eschsch. Körper halbkuglig, Magen kurz, mit ausgeschnittenem Mundrande, Tentakeln zahlreich. — Th. pilosella Forb., Th. mediterranea Ggbr.

Staurophora Brdt. Magen äusserst kurz, in die Scheibe eingelassen, die vier krausrandigen Mundzipfel der Subumbrella angeheftet. — St. Mertensii Br., St. laciniata Agass.

Tiaropsis Agass. Magen kurz, die Glockenöffnung nicht überragend, acht grössere Ocellen zwischen den zahlreichen kurzen ocellentragenden Tentakeln, Genitalorgane nehmen nicht die ganze Länge der Radiärcanäle ein. — T. diademata Agass.

Tima Eschsch. Magen kurz, aber auf einem langen die Glockenöffnung überragenden Stiel. — T. Bairdii Forb., T. pellucida (*Geryonia pell. Will*).

Geryonopsis Forb. (*Eirene Eschsch.?*) ist wohl von Tima nicht zu trennen; Eutima Mc Cr. gehört wohl auch hierher, soll aber „two concretionary capsules" zwischen den Radiärgefässenden haben.

3. **Eucopidae** Ggbr. Geschlechtsorgane sind bläschenförmige, meist in die Glockenhöhle hereinragende Ausstülpungen an den Radiärcanälen, oder wenigstens über, nie an dem Magen; Randbläschen; contractile Tentakeln. — Ammen sind *Campanulariden*.

Digitized by Google

Eucope Ggbr. (*Phialidium R. Leuck.*). Körper scheibenförmig oder kuglig, Magen kurz mit vierlappigem Munde; vier Radiärcanäle. (Hierher viele als *Thaumantias* beschriebene Formen, vielleicht alle von *Campanulariden* stammend). — E. polystyla, E. campanulata Ggbr., u. a.

Eucheilota Mc Cr. wie *Eucope*, die Basis der Tentakeln mit Seitencirren. — E. ventricularis Mc Cr.

Epenthesis Mc Cr. Tentakeln ohne Cirren, Genitalorgane sackförmig in die Glockenhöhle ragend. — E. folleata Mc Cr.

Hierher noch Phortis Mc Cr.

Obelia Pér. Tentakeln zahlreich, ohne Cirren, mit kurzem Ansatz (als träte das Ringgefäss durch das Endstück, nicht an den Tentakel), vier Radiärgefässe; Genitalorgane wie bei *Epenthesis*. — O. commissuralis Mc Cr.

Sminthea Ggbr. (*Tholus Less.*, *Calyptra R. Leuck.*). Körper fast scheibenförmig, Magen kurz, acht Radiärgefässe; Genitalorgane in der Nähe des Ringcanals. — S. eurygaster, S. leptogaster Ggbr., u. a.

(?) Aglaura Pér. (*Lessonia Eyd.* u. *Soul.*). Magen an einem Stiel in die Glocke herabhängend, acht Radiärcanäle, Tentakeln zahlreich; Genitalorgane am Magenstiel über dem Magen. — A. hemistoma Pér.

Circe Forb., Mitra Less. und (?) Persa Mc Cr. dürften noch hierher gehören.

4. **Geryonidae** Eschsch., 5. **Trachynemidae** Ggbr., 6. **Aequoridae** (Eschsch.) Ggbr. und 7. **Aeginidae** Ggbr. mit einfacher Entwickelung s. unten.

Die in vorstehender Uebersicht aufgeführten Formen sind freigewordene Geschlechtsthiere gewisser polypoider Arten. Wenn es auch erlaubt ist, sie der Orientirung wegen getrennt systematisch zu ordnen, so würde doch eine einseitige Aufzählung derselben ebensowenig eine Einsicht in das Verwandtschaftsverhältniss der *Hydroiden* im Allgemeinen gewähren, als eine Trennung in eine *Proles medusiformis* und eine *Proles hydriformis*, da es, wie bereits erwähnt, zahlreiche Fälle giebt, wo nahe verwandte Arten sessile und sich lösende Geschlechtsthiere haben. Es soll daher der Versuch gemacht werden, die *Hydroiden* hier so anzuordnen, wie es ihre natürliche Verwandtschaft bedingt. Auf den Umstand, ob die (mit Ausnahme der ersten Abtheilung) stets an *Polypoiden* knospenden Geschlechtsthiere eine physiologische Selbständigkeit erlangen, kann nur in untergeordneter Weise Rücksicht genommen werden.

Johnston, G., British Zoophytes s. o.

Forbes, Edw., A Monograph of the British naked-eyed Medusae. London (Ray Society) 1848.

Agassiz, L., On the naked-eyed Medusae of the Shores of Massachusetts. (Mem. Amer. Acad. a. a. O.) — ferner seine Contributions etc. Vol. III u. IV.

Leuckart, Rud., in den Nachträgen und Berichtigungen zu dem 1. Bande von J. van der Hoeven's Zoologie 1856. — ferner Arch. f. Naturgesch. 1856. p. 1.

Gegenbaur, C., System der Medusen a. a. O.

Mc Crady, John, Gymnophthalmata of Charleston Harbor. (Proceed. of the Elliott Society of natural history. Vol. 1. 1859. p. 103.)

I. **Haplomorpha** *n.* Freischwimmende medusoide Thiere, Glocke mit *Velum*, Randbläschen, Genitalorgane an den Radiärcanälen oder Magenfortsätzen; entwickeln sich ohne Metagenese und haben nur eine flimmernde Larve.

1. Fam. **Geryonidae** Eschsch. Magen auf einer stielförmigen Verlängerung der Glocke (daher Rüsselquallen); Genitalorgane als flache Erweiterungen der Radiärcanäle, Randbläschen zwischen den Tentakeln.

1. Gatt. Geryonia Pér. Ringcanal mit centripetalen blinden Fortsätzen, Radiärcanäle mit herz- oder blattförmigen Erweiterungen zur Aufnahme der Genitalorgane. — Arten: G. proboscidalis Eschsch., Mittelmeer; G. hexaphylla Brdt.; u. a.

Digitized by Google

Die Jugendform von Gegenbaur unter dem Namen *Eurybiopsis* beschrieben Eurybia Eschsch. gehört vielleicht auch hierher.

2. Gatt. Liriope (Less.) Ggbr. gleicht *Geryonia*, nur fehlen die centripetalen Fortsätze des Ringcanals. — Arten: L. mucronata Ggbr., Messina; L. catharinensis Fr. Müll., Brasilianische Küste.

Hierher Leuckartia Agass. (für *Geryonia* proboscidalis Leuck.) und Xanthea Less.

2. Fam. **Trachynemidae** Ggbr. Magen ohne längeren Stiel, Genitalorgane bilden bläschenförmige Ausstülpungen der Radiärcanäle, Tentakeln äusserst wenig contractil, starr.

1. Gatt. Trachynema Ggbr. Körper niedrig, glockenförmig, Magen herabhängend, acht Radiärcanäle. — Art: Tr. ciliatum Ggbr., Messina.

2. Gatt. Rhopalonema Ggbr Körper flach, Magen breit in der Glocke befestigt, acht Radiärcanäle, Tentakeln keulenförmig. — Art: Rh. velatum Ggbr., Messina.

Cytaeis polystyla Will bringt Agassiz als Hypsonema Agass. hierher, ebenso Gossea Agass. für *Thaumantias Corynetes Gosse.*

3. Fam. **Aequoridae** Ggbr. (Eschsch.). Körper scheibenförmig, mit weitem, wenig hervorragendem Magen, mit zahlreichen Radiärcanälen, Genitalorgane als hervorragende Streifen an den Radiärcanälen.

1. Gatt. Aequorea Lam. Mund einfach, ohne Anhänge, zahlreiche Tentakeln unter dem Glockenrand. — Art: Ae. violacea Edw., Mittelmeer.

2. Gatt. Mesonema Eschsch. Mund mit kurzen Armen, über sechszehn Radiärcanäle und Tentakeln. — Art: M. coerulescens Köll., Messina.

Hierher: Crematostoma Agass. und Zygodactyla Brdt.

3. Gatt. Stomobrachium Brdt. Mundarme gelappt, kurz, zwölf Radiärcanäle und Tentakeln. — Art: St. mirabile Köll. (*Regmatodes Agass.*), Messina. (Jugendzustand von Mesonema?)

4. Fam. **Aeginidae** Ggbr. (*Thalassantheae Less.*). Vom Magen gehen breite taschenförmige Fortsätze bis zum Scheibenrand, Genitalproducte entwickeln sich in den Taschen; Tentakeln über dem Scheibenrand entspringend, starr.

1. Gatt. Cunina Eschsch. (*Foveolia Pér.* u. *Le S.*) Magen kaum vorstehend, Tentakeln entspringen vom Ende der Magentaschen, Velum weit, faltig. — Arten: C. vitrea, C. lativentris Ggbr., Messina; C. octonaria Mc Cr., Charleston.

2. Gatt. Aegina Eschsch. Mund einfach, Tentakeln alterniren mit je zwei Magentaschen. — Arten: Ae. citrea Eschsch., Stiller Ocean.

3. Gatt. Aeginopsis Brdt. (incl. *Campanella Blainv.*). Mundrand meist mit kleinen Armen (zwei oder vier), Tentakeln alterniren mit mehr als zwei Magentaschen. — Arten: Ae. mediterranea J. Müll.; u. a.

4. Gatt. Aegineta Ggbr. (*Pegasia Pér.* u. *Le S.*). Mund einfach, Tentakeln zwischen den Magensäcken, ihnen an Zahl gleich. — Arten: Ae. rosea, Ae. prolifera Ggbr., Messina.

Zu Aegineta gehören Stenogaster, Pachysoma Köll., Paryphasma R. Leuck., Scyphis Less.

5. Gatt. Polyxenia (Eschsch. p. p.) Ggbr. Mund vierlappig; Tentakeln alterniren mit den, in gleicher Zahl vorhandenen dreieckigen Magentaschen. — Art: P. leucostyla Will, Mittelmeer.

Die beiden Gattungen Dodecabostrycha Brdt. und Quoyia Agass., aus denen Agassiz die Familie Brandtidae bildet, sind zu unvollständig gekannt, um über ihre Stellung sicher entscheiden zu können.

II. **Diplomorpha** *n.* Festsitzende polypoide Thiere, meist Stöcke bildend; Genitalproducte entwickeln sich erst in der zweiten, an den stets unge-

Digitized by Google

schlechtlich bleibenden *Polypoiden* knospenden Generation, welche entweder als mehr oder weniger entwickelte Knospen am *Polypoid* haften bleibt oder sich löst und dann geschlechtsreif *craspedote Medusen* bildet.

A) **Skenotoka** *n*. Meist verästelte Stöcke mit chitinartig erhärteter röhriger Hülle bildend; die zweite Generation in Zellen eingeschlossen, welche Fortsätze des röhrigen Gerüstes darstellen.

1. Fam. **Sertularidae** Johnst. Die Polypoide sitzen in sessilen becherförmigen Zellen und haben einen Kreis fadiger Tentakeln unmittelbar um den Mund; zweite Generation, so viel bis jetzt bekannt, stets am Stocke haftend.

1. Gatt. Halecium Oken (*Thoa Sav.*). Stock wurzelartig befestigt, zweireihig verästelt; die kurz röhrenförmigen, gleich grossen Zellen zweizeilig, abwechselnd stehend; Genitalzellen grösser, unregelmässig vertheilt. — Arten: H. halecinum Schweigg. (*Sertularia hal. L.*, *Thoa hal. Lamour.*), H. Beanii Johnst., Nordsee, Canal u. s. w.

2. Gatt. Sertularia L. (incl. *Dynamena Blainv.*). Stock wurzelnd, verästelt, die abwechselnd oder paarig zweizeilig stehenden gleich grossen Zellen sind kurz krugförmig mit engerer Oeffnung; Genitalzellen grösser, unregelmässig vertheilt. — Arten: S. polyzonias L. (*Cotulina Agass.*), S. tamarisca, S. abietina L. u. a., Europäisch und Nordamerikanisch.

Hierher: Diphasia und Amphisbetia Agass., Amphitrocha Agass. und Lineolaria Hincks.

3. Gatt. Thuiaria Flem. Stock röhrig gewurzelt, dichotomisch verästelt oder gefiedert; die Zellen gleich gross, zweizeilig, röhrig conisch, angedrückt. Genitalzellen grösser zerstreut. — Arten: Th. thuia Flem. (*Sertul. thuia L.*), Th. articulata Flem. (*Sertul. artic. Pall.*), Europäische Meere.

4. Gatt. Plumularia Lam. Stamm regelmässig fiederartig verzweigt; Zellen einreihig (nach Mc Crady von verschiedener Grösse), krug- oder trichterförmig; Genitalzellen einfach, achselständig. — Arten: Pl. falcata, Pl. pinnata Lam., Europäische Meere, u. a.

5. Gatt. Aglaophenia (Lamour.) Mc Cr. Aufrechter oder kriechender Stamm mit kurzen seitlichen Fiederzweigen, Zellen einreihig, verschieden gross; Genitalzellen zusammengesetzt (verschmolzen?). — Arten: A. cristata Mc Cr. (*A. pluma Lamour.*, *Plumularia crist. Lam.*), Europäisch; u. a.

6. Gatt. Antennularia Lam. (*Nemertesia Lam.*). Stamm ungetheilt oder verzweigt, mit wirtelständigen dünnen Aestchen, welche einreihige ungleich grosse Zellen tragen; Genitalzellen achselständig. — Arten: A. antennina Flem.; A. ramosa Lam., Europäische Meere.

Hierher noch: Grammaria Stimps. und Coppinia Hass., ferner Cryptolaria Busk, Reticularia (Thoms.) Hincks.

2. Fam. **Campanularidae** Johnst. Die Polypoide sitzen in becherförmigen Zellen auf geringelten Stielen und haben den Tentakelkreis unterhalb des conisch vortretenden Mundes; zweite Generation entweder sessil oder sich lösend und dann Medusoide der Familie *Eucopidae* (und *Thaumantiadae*?) bildend. Medusoide allgemein mit flacher Glocke, Randbläschen (oder Ocellen), Genitalorgane an den Radiärcanälen.

1. Gatt. Laomedea Lamour. Stock mit kriechender Wurzel, aufrecht, verzweigt; Zweige am Ursprung geschwollen, gegliedert, die glockenförmigen Zellen abwechselnd von entgegengesetzten Seiten auf kurzen Stielen; Genitalzellen achselständig. — Arten: L. dichotoma, L. gelatinosa Lamour., mit sessilen Geschlechtsthieren; L. geniculata Johnst., L. acuminata Wright, L. tenuis Allm.; Geschlechtsthiere sind *Eucopiden*.

Digitized by Google

2. Gatt. **Campanularia** Lam. Stock kriechend oder aufrecht; die glockenförmigen Zellen unregelmässig oder in Wirteln, auf verlängerten Stielen; Genitalzellen sitzend, zerstreut stehend. — Arten: C. volubiliformis Sars (*Orthopyxis Agass.*) mit sessilen Geschlechtsthieren, C. Gegenbauri Sars, C. Johnstoni Bright, Geschlechtsthiere sind *Eucopiden*; u. a.

Hierher: Clytia Lam. (Camp. volubilis, C. Gegenbauri nach Agass.), Trochopyxis, Platypyxis, Hincksia und Wrightia Agass.

Auch Tiaropsis Agass. soll nach Agassiz eine Paracampanularia sein.

B) **Lithydrodea** *n.* Zusammengesetzte Stöcke, selten einzeln, mit verkalktem Coenenchym, in welchem die Polypoide röhrenförmige Zellen bewohnen. Zweite Generation unbekannt.

Die früher zu den *Polypen* gerechneten Milleporen sind nach den Angaben von Agassiz, der nun auch Abbildungen der Thiere gegeben hat, den *Tubularinen* verwandte *Hydrozoen*. Dem Bau der Hartgebilde nach sollen auch die Madreporaria rugosa Edw. u H. hierher gehören. Wir folgen bei der unvollständigen Kenntniss der Thiere dem auf die Beschaffenheit der Hartgebilde gegründeten Systeme von Edwards und Haime.

I. Tabulata Edw. u. H. Die Höhle der, eigentlicher Septa entbehrenden Einzelkelche wird durch eine Anzahl querer Scheidewände vollständig in übereinanderliegende Fächer getheilt.

1. Fam. **Milleporidae** Edw. u. H. Die Einzelthiere durch reichliche Entwickelung eines zelligen oder röhrigen Coenenchyms zu blättrigen oder massiven Stöcken vereinigt.

1. Gatt. Millepora L. Polypar blättrig, Coenenchym schwammig, Einzelkelche sehr ungleich. — Arten: M. alcicornis L., Antillen; u. a.

Hierher noch: Heliopora Blainv. mit röhrigem Coenenchym. — Ferner die fossilen Gattungen: Plasmopora, Fistulipora, Axopora u. s. w.

2. Fam. **Favositidae** Edw. u. H. Einzelthiere fast ganz ohne Coenenchym zu bündelförmigen Gruppen vereinigt; Form der Stöcke verschieden.

Ausser den zahlreichen fossilen Formen, welche sich um die Gattungen Favosites, Chaetetes, Halysites ordnen und an die sich Alveolites, Syringopora u. a. schliessen gehört als lebende Gattung hierher:

1. Gatt. Pocillopora Lam. Einzelthiere dichtstehend, sich aber nicht berührend, sondern durch Coenenchym vereinigt, ästige Stöcke bildend. — Arten: P. damicornis Lam., Südsee; u. a.

3. Fam. **Seriatoporidae** Edw. u. H. Einzelthiere durch reichliche Coenenchymentwickelung zu baumförmigen Gruppen vereinigt; ihre Höhle ist flach und füllt sich allmählich mit Kalkmasse.

1. Gatt. Seriatopora Lam. Coenenchym fein echinulirt, Einzelthiere in aufsteigenden Reihen angeordnet. — Arten: S. lineata Schweigg., S. spinosa Edw. u. H., Rothes Meer; u. a.

Hierher noch die fossilen Gattungen Dendropora, Rhabdopora, Trachypora Edw. u. H.

Edwards und Haime bringen noch die fossile Familie der Thecidae (Thecia und Columnaria) hierher.

II. Rugosa Edw. u. H. In dieser nur fossilen Abtheilung sind an den Einzelkelchen Septa vorhanden, die jedoch nach der Vierzahl angeordnet und häufig höchst unvollständig nur als Streifen angedeutet oder durch Quer-

Digitized by Google

wände, in übereinanderliegende Fächer getrennt sind. Einzelthiere vermehren sich durch Knospung, die selbst innerhalb des Kelchrandes vorkommt; Theilung kommt dagegen nie vor.

Hierher die von EDWARDS und HAIME charakterisirten Familien der Stauridae, Cyathaxonidae, Cyathophyllidae und Cystiphyllidae.

C) **Gymnotoka** *n.* Thiere einzeln oder durch Stolonen oder Verästelung zu Stöcken vereinigt; nur der Basaltheil mit chitinartiger oder ganz ohne Gerüstbildung; zweite Generation stets als nackte Knospen auftretend. Lösen sich dieselben als Parydrode, so sind es zu den *Oceaniden* gehörige *Medusoide.*

1. Fam. **Tubularidae** Johnst. Die kriechenden oder aufrecht verästelten Stöcke sind mit einer chitinartig erhärteten röhrigen Hülle umgeben, welche nur das eigentliche Polypenköpfchen frei lässt. Tentakeln einfach oder geknöpft in einem oder mehreren wirtelartigen Kreisen; zwischen ihnen der conisch vorragende Mund. Zweite Generation als sich lösende oder sessile medusoide Knospen.

1. Gatt. Pennaria Goldf. Fiederförmig verästelte Stöcke, an deren Zweigen einreihig auf geringelten Stielen die Polypoide sitzen; diese haben zwei Reihen Tentakeln, die oberen keulenförmig. Geschlechtsknospen zwischen beiden Tentakelkreisen, entwickeln Planulae noch am Stamm und lösen sich mit deren Geburt. — Arten: P. tiarella Mc Cr. (*Globiceps tiarella Agass.*, *Eucoryne elegans Leidy*), Nordamerika; P. Cavolinii Goldf., Mittelmeer.

2. Gatt. Tubularia L. Hornige röhrige Stämme auf kriechender Basis, einfach oder verästelt; an der Spitze die Polypoide mit zwei Kreisen einfacher Tentakeln, zwischen diesen die Geschlechtsknospen. — Arten: a) mit sessilen Genitalknospen: T. indivisa L., T. coronata van Ben. u. a.; b) mit Parydroden: T. Dumortieri, T. calamaris van Ben. (Die generische Form der Parydroden nicht sicher ermittelt.)

Hierher noch: Hybocodon, Parypha, Thamnocnidia Agass. und Ectopleura Agass. (für *Tubularia Dumortieri*).

3. Gatt. Corymorpha Sars. Hornige röhrige Stämme, ohne Wurzel und sich lösend; Polypoide mit zwei Tentakelkreisen; Geschlechtsknospen sessil oder sich lösend. — Arten: C. nutans Sars, Parydrode sind *Steenstrupien*; C. nana Alder, die ♂ Knospen sind sessil, die ♀ *Steenstrupien*, C. glacialis Sars, beide Geschlechter sessil.

4. Gatt. Eudendrium Ehbg. Der röhrige Stamm ist kriechend oder aufrecht und verästelt; Polypoide nicht retractil, kuglig, mit einer alternirend stehenden Reihe fadiger Tentakeln; grosse Nesselkapseln; diöcisch; Genitalknospen vom Stamm oder von den Polypoiden entspringend; sessil. — Arten: E. rameum Ehbg.; E. arbusculum Wright. u. a.

5. Gatt. Atractylis Wright. Stamm wie bei *Eudendrium*; Polypoide spindelförmig, unvollkommen retractil, mit einem Kreis alternirender Tentakeln; ohne auffallende Nesselkapseln; Genitalknospen lösen sich. — Arten: A. ramosa Wright (*Eudendrium ram. van Ben.*), Parydrod ist *Bougainvillea cruciata Forb.*, A. repens Wright u. a. mit ähnlichen Parydroden.

Hierher noch die Gattungen: Manicella Allm. (*Bimeria Wright*), Corymbogonium Allm., Perigonymus Sars, Dicoryne Allm., endlich:

6. Gatt. Cordylophora Allm. Verästelte mit röhrig-membranöser Hülle und stolonenartiger Wurzel versehene Stöcke, Polypoide mit nur fadigen Tentakeln, einen zerstreut stehenden Kreis bildend; unter ihnen die sessilen Geschlechtsknospen. — Art: C. lacustris Allm., Süsswasser: England, Schleswig.

2. Fam. **Corynidae** Johnst. Die keulen- oder spindelförmigen Polypoide sind nackt, höchstens an der Basis scheidenartig umhüllt und sitzen entweder einer

Digitized by Google

meist kriechenden wurzelartigen Ausbreitung, selten einem verästelten Stamme auf, oder sind einzeln fussartig angeheftet; zweite Generation als sich lösende Medusoide oder sessile glockenförmige Knospen.

1. Gatt. Stauridia Duj. Verästelte Stöcke, an der Spitze der Aeste die Polypoide tragend; diese haben obere geknöpfte und vier wirtelartig gestellte untere fadige Tentakeln. — Arten: St. radiata Duj., Parydrod ist *Cladonema;* St. producta Wright, zweite Generation unbekannt.

2. Gatt. Podocoryne Sars. Die nackten, mit einem Kreise einfacher Tentakeln versehenen Polypoide sind durch ein dichtes Geflecht horniger röhriger Fäden angeheftet; Genitalknospen an den Polypoiden sessil oder sich lösend. — Arten: P. carnea Sars, Parydrod ist eine *Oceanie;* P. fucicola Sars, mit sessilen Geschlechtsthieren.

3. Gatt. Clavula Wright. Ein kriechender, mit chitinartiger Hülle versehener Stamm, dem kleine nackte kurzgestielte Polypoide aufsitzen, mit einer oberen Reihe von vier und darunter bis acht zerstreut stehenden fadigen Tentakeln. — Art: Cl. Gossii Wright, Parydrod ist *Turris neglecta.*

4. Gatt. Clavatella Hincks. Nackte keulenförmige Polypoide auf einer kriechenden fadigen Basis sich erhebend; ein Wirtel geknöpfter Tentakeln; Genitalknospen an der unteren Hälfte der Polypoide, sich lösend. — Art: Cl. prolifera Hincks, Parydrod ist *Eleutheria dichotoma Quatref.*

5. Gatt. Syncoryne Ehbg. Kriechender oder verästelter, von einer hautigen Hulle umschlossener Stamm; die Polypoide haben einfache in mehreren Reihen zerstreut stehende Tentakeln; zweite Generation sessil oder sich lösend. — Arten: S. pusilla Ehbg. (*Coryne pusilla Gaertn.*), mit sessilen Genitalknospen; S. ramosa, S. Sarsii Lov., S. Cleodorae Ggbr. mit Parydroden.

Verwandt: Trichydra Wright, wo dem kriechenden Stamm Becherchen aufsitzen, in die sich die Polypoide zurückziehen können (ob hierher?).

6. Gatt. Lar Gosse. Polypoide sich einzeln von kriechenden netzartig verbundenen Fäden erhebend und durch diese zu Colonien vereinigt, mit zwei fadenförmigen Tentakeln; zweite Generation unbekannt. — Art: L. sabellarum Gosse.

7. Gatt. Coryne aut. (non Gaertn.). Die Basis der durch Stolonen oder zu kleinen verästelten Stämmen vereinigten Polypoide mit membranöser Scheide; Tentakeln geknöpft, zerstreut stehend. — Arten: C. vulgaris Wagn., C. squamata Müll. mit sessilen Geschlechtsknospen; C. aculeata Wagn. mit nicht bestimmtem Parydrod; C. fritillaria Steenstr.; Parydrod ist *Steenstrupia;* u. a.

8. Gatt. Arum Vigors (*Myriothela Sars, Amalthea O. Schm.!, Spadix Gosse*). Einzelthiere nackt, an der Basis angeheftet, cylindrisch, mit zahlreichen geknöpften, zerstreut stehenden Tentakeln; zweite Generation nur als jüngere Knospe beobachtet. — Art: A. Cocksii Vig. (*M. arctica Sars, A. uvifera O. Schm., Sp. purpurea Gosse*).

Verwandte Gattung: Acaulis Stimps.

9. Gatt. Hydractinia van Ben. (*Synhydra Quatref.*). Die nackten keulenförmigen Polypoide sitzen einem basal sich ausbreitenden Coenenchym auf, es finden sich sterile Nährthiere mit einer Reihe einfacher Tentakeln, proliferirende Polypoide ohne Tentakeln mit sessilen Geschlechtsknospen, die auch direct der Basis aufsitzend vorkommen, fühlerartige Polypoide ohne Tentakeln (erinnert an *Velelliden,* wie bereits Mc Crady hervorhebt). — Arten: H. echinata, H. lactea van Ben. (*H. areolata Alder* soll Parydrode entwickeln).

Verwandte Gattung: Halocharis Agass.

10. Gatt. Vorticlava Alder. Polypoide weich, nackt, keulenförmig, mit zwei Reihen dicker Tentakeln, die oberen geknöpft, die unteren fadig; zweite Generation unbekannt. — Art: V. humilis Ald.

11. Gatt. Clava Gmel. Polypoide einzeln, weich, nackt, contractil, keulenförmig, mit zerstreut stehenden einfachen Tentakeln. — Art: Cl. multicornis Pall.

Verwandte Gattung: Rhizogeton Agass.

Digitized by Google

3. Fam. **Hydridae** Johnst. Die cylindrischen oder keulenförmigen Polypoide sind völlig nackt, nur mit dem fussartigen Hinterende festhaftend; Tentakeln fadenförmig, in einfachem Kreise unmittelbar den Mund umgebend; zweite Generation (die sogen. Genitalorgane) bildet nur knospenartige Wucherungen am Basaltheil des Polypoids. Süsswasserthiere.

1. Gatt. Hydra L. Charakter der Familie. — Art: H. vulgaris Ehbg. (*H. viridis, fusca, grisea aut.*), Europa, Amerika.

Digitized by Google

Protozoa.

Meist mikroskopisch kleine Thiere, deren Körper weder eine durchgreifend typische Form, noch eine Zusammensetzung aus Geweben und Organen erkennen lässt.

Während bei den anderen Typen des Thierreichs schon die allgemeine Gestalt der einzelnen Thiere ihre Stellung in dem einen oder dem andern bezeichnet, bietet bei den als Protozoen zusammengefassten Thieren die Körperform nichts Gemeinsames dar. Im Gegentheil finden wir hier Thiere, welche wir wurmförmig, polypenförmig, schneckenförmig nennen können, ohne jedoch durch diese äussere Aehnlichkeit mit jenen höheren Thierformen berechtigt zu sein, sie ihnen direct anzuschliessen. Wie in allen übrigen Fällen muss uns auch hier die Gesammtorganisation leiten. Dieselbe ist so einfach, dass die Protozoen eine Zeit lang für einzellige Geschöpfe angesehen wurden. Jedenfalls kann von einem Aufbau des Protozoenkörpers aus Geweben nicht gesprochen werden. Wenn auch die grösseren Formen einen complicirteren, jedoch immer nur mit Hülfe des Mikroskops zu erforschenden Bau darbieten, so lassen sich doch auch bei diesen weder einzelne Gewebsformen, noch Organe in der den höheren Thieren eigenen Abgrenzung nachweisen. An dem Aufbau des Körpers betheiligen sich vielleicht stets auch hier Elementartheile, dieselben sind jedoch der genaueren Untersuchung entrückt; und wie wir sie während der Entwickelung der Protozoen oder wo sie sonst zur Erscheinung kommen, bis jetzt wenigstens nicht gut mit den Elementartheilen höherer Thiere vergleichen können, lassen sich am entwickelten Körper nur Andeutungen einer Zusammensetzung aus solchen wahrnehmen. Der Körper der Protozoen besteht aus einer homogen erscheinenden, halbweichen, contractilen Substanz, welche sich nach aussen zuweilen zu einer Haut- oder Rindenschicht verdichtet und dann hier mannichfache Anhänge trägt, im Innern dagegen ohne eine Leibes- oder Darmhöhle zu bilden die Körperform meist gleichmässig erfüllt. Die verschiedenen Grade der Differenzirung einer Corticalschicht von der übrigen Körpersubstanz können als verschiedene Stufen des Protozoentypus betrachtet werden. Ist das Körperparenchym nach aussen durch keine Membran begrenzt, dann bildet es (*Rhizopoden*) stärkere oder feinere, der Form und Ausdehnung nach sich stets verändernde Fortsätze (*Pseudopodien*), welche die Locomotionswerkzeuge dieser Thiere darstellen. Bei den *Gregarinen* ist die Haut ohne Anhänge; bei den

Digitized by Google

Infusorien trägt sie die Bewegungsorgane, die je nach ihrer Stärke als Wimpern, Geisseln, Griffel oder Borsten bezeichnet werden. Bei einigen finden sich in der Haut stabförmige, den Nesselorganen der *Coelenteraten* (S. 519) vergleichbare Gebilde. In manchen Formen umgiebt den Körper auch noch eine vom Parenchym abgeschiedene, an der Stelle einer besonderen Haut die Körperform abschliessende Schale, die entweder weich und biegsam bleibt oder verkalkt (*Rhizopoden*). Ein die Weichtheile stützendes Gerüst findet sich in der Form das Parenchym durchsetzender Kalk- und Kieselnadeln bei den *Spongien* und *Radiolarien*. Fasern, welche man als Muskeln ansehen kann, sind nur bei *Stentor* und im Stiele der *Vorticellinen* beobachtet. Ein Nervensystem ist nirgends vorhanden; Pigmentflecke und stärker lichtbrechende Körper in der Haut sind vielleicht Andeutungen von Sinnesorganen. Vollständig mund- und darmlos sind die *Rhizopoden*, *Gregarinen*, *Acineten* und *Spongien*. Die Ernährung geschieht hier so, dass entweder (*Gregarinen*) nur flüssige Nahrung endosmotisch in den Körper dringt, oder dass Nahrungsballen direct in das Körperparenchym eingedrückt werden. Sind die für den Austritt der Pseudopodien bestimmten Löcher der *Rhizopoden*-Schale zu fein, um geformte Nahrung durchtreten zu lassen, so übernehmen die Pseudopodien die Function der Ernährung, indem sie sich an die zur Nahrung dienenden Körperchen anlegen und durch die in ihnen stattfindende Strömung die Nahrungsstoffe dem Körper zuleiten. Aehnlich functioniren die am Ende sich saugnapfartig erweiternden Fortsätze der *Acineten*. Bei den *Spongien* wird die Nahrung gleichfalls aus den den Körper durchziehenden wimpernden Canälen in das weiche Parenchym aufgenommen. Am Körper der *Infusorien* liegt unter der Haut zunächst eine Schicht homogenen Parenchyms, welche die gleich zu erwähnenden Gebilde, die contractilen Blasen und den sogen. Kern enthält. Die von dieser Schicht umschlossene innere Körpermasse ist das verdauende Parenchym, welches mit der eingedrungenen Nahrung zuweilen rotirt. Ueberall ist ein Mund vorhanden, welcher behufs der Herbeischaffung oder Ergreifung der Nahrung mit besonders angeordneten Wimpern, oder Wimperhäuten oder stäbchenartigen Körperchen umgeben ist, zuweilen im Grunde einer trichterförmigen mit Wimperspiralen umgebenen Vertiefung, *Vestibulum*, liegt. Aus der kurzen an den Mund sich schliessenden Speiseröhre gelangt die Nahrung in jene innere Masse und wird hier häufig mit etwas Wasser in Hohlräumen untergebracht, welche wohl nie vorgebildeten Canälen entsprechen, meist völlig zufällig und ohne Verbindung unter einander im Körper auftreten. Ehrenberg hielt sie für in Zusammenhang stehende Mägen und nannte daher die ganze Classe *Polygastrica*. Ueberall scheint ein After vorhanden zu sein. Eine auf den Säfteumtrieb bezügliche Einrichtung stellen die sogenannten contractilen Blasen dar, welche bei allen *Infusorien* vorkommen. Es sind dies meist zu 1—2 (doch auch mehr) vorkommende in der Corticalschicht des Parenchyms liegende, wahrscheinlich mit einer äusserst zarten Membran umgebene Blasen, welche sich abwechselnd contrahiren und wieder ausdehnen. Bei der Contraction treiben sie den eingeschlossenen Tropfen heller Flüssigkeit so vollständig aus, dass sie dem Auge entschwinden. Bei grösseren Thieren sieht man von ihrem Rande aus feine, bei der Contraction der Blase

Digitized by Google

leicht schwellende Fäden ausgehen, die als gefässartige Fortsätze zu betrachten sind. Von einigen Beobachtern (SCHMIDT, STEIN, LACHMANN) wird eine Oeffnung der contractilen Blasen nach aussen angegeben, wodurch der ganze Apparat die Bedeutung eines Wassergefässsystems erhält, um durch das aufgenommene Wasser der Respiration zu dienen, mit dem austretenden Wasser etwaige Excretionsstoffe zu entfernen. — Die Fortpflanzung der Protozoen geschieht auf ungeschlechtlichem und auf geschlechtlichem Wege. Die ungeschlechtliche Fortpflanzung tritt unter der Form der Theilung und der Knospenbildung auf; die geschlechtliche wird auch hier durch die Entwickelung von Eiern und Samenkörperchen vermittelt. Als eigentliches Fortpflanzungsorgan der *Infusorien* ist der sogen. Kern, *Nucleus*, zu betrachten, ein meist einfaches, zuweilen mehrfaches, rundes oder bandförmiges, überhaupt verschiedenartig gestaltetes Gebilde, welches im Centrum des Körpers oder in der erwähnten peripherischen Parenchymschicht seine Lage hat. Er stellt den Keim- oder Eierstock dar. Ein ihm dicht anliegendes oder neben ihm sich findendes kleineres Körperchen, der sogen. *Nucleolus*, ist die männliche Samendrüse, indem in seinem Innern stab- oder fadenförmige Körperchen entstehen, welche, frei geworden, in die Substanz des Kernes eindringen und diese hierdurch zur Bildung von Embryonen anregen. Es liegt hier also eine Selbstbefruchtung vor, welche dadurch von der gewöhnlichen Art der Befruchtung abweicht, dass hierdurch der Kern erst zur Bildung von Keimkugeln angeregt wird. Während sich die Embryonen heranbilden, entsteht häufig ein von der Oberfläche des Thieres nach dem *Nucleus* hinreichender Canal, der mit einer scharf umschriebenen Oeffnung, der Geburtsöffnung, nach aussen mündet. Bei den *Volvocinen* zerfallen einzelne Individuen durch fortgesetzte Theilung in kleinere Segmente, welche in sich spindelförmige Samenkörperchen bilden, während die grösseren Individuen als Weibchen zu betrachten sind. Auch die *Spongien* bezitzen geschlechtliche Zeugung, indem bei ihnen zu gewissen Zeiten zweierlei blasen- oder cystenartige Gebilde auftreten, von denen die einen Embryonen, die andern stecknadelförmige Spermatozoen enthalten. Die *Rhizopoden* pflanzen sich, so viel bis jetzt bekannt, durch Theilung fort; doch scheinen auch hier auftretende, viele kernartige Gebilde haltende Blasen mit Fortpflanzungserscheinungen in Verbindung zu stehen. Bei den *Gregarinen* geht die Fortpflanzung in der Regel so vor sich, dass zwei Individuen sich an einander legen, verschmelzen und mit ihrer Körpersubstanz in eine Körnermasse sich auflösen. In letzterer entstehen nun zahlreiche Bläschen, welche spindelförmige Keimkörperchen (sogen. *Pseudonavicellen*) enthalten. Aus jedem derselben entwickelt sich ein junges Individuum. Es kann sich jedoch auch Ein Individuum in derselben Weise in eine Keimkörnermasse verwandeln. Die hierbei vorkommende Abscheidung einer stärkeren Hülle (Encystirung) ist eine bei den Protozoen häufig auftretende, vielleicht stets zur Fortpflanzung in Beziehung stehende Erscheinung. Auch das Aneinanderlegen und Verschmelzen zweier Individuen, die sogen. Conjugation, ist bei anderen Protozoen beobachtet worden; doch ist hier der Entscheid schwierig, ob man Conjugationserscheinungen oder Stadien eines Theilungsprocesses vor sich hatte.

Digitized by Google

Betrachten wir die Protozoen als den Ausgangspunkt des ganzen Thierreichs, so drängt sich uns die Frage nach ihrer Entstehung auf. In früherer Zeit, wo man mit der Annahme einer Urzeugung sehr leicht bei der Hand war, wo man selbst höher organisirte Thiere durch *generatio aequivoca* entstanden sein liess, sobald sie in scheinbar ungewöhnlicher Weise und an Orten auftraten, welche eine geschlechtliche Fortpflanzung auszuschliessen schienen, war es Pflicht, dieser Annahme entgegenzutreten und durch den Nachweis des Zustandekommens einer regelmässigen geschlechtlichen Fortpflanzung das scheinbare Wunder aufzuklären. Für die meisten höheren Thiere, so wie für eine grosse Anzahl von Protozoen ist dies gelungen. Es entsteht aber jetzt die Frage, ob nicht noch fortwährend gewisse niedere Formen von Protozoen neu entstehen, namentlich solche, von denen aus die allmähliche Bildung höherer anzunehmen wäre. Wenn es auch sehr schwer ist, diese Formen zu bezeichnen, und namentlich zwischen organischer, gewiss überall mit bestimmten Eigenschaften, wie Contractilität u. s. w. begabter, und organisirter, individualisirter Substanz zu unterscheiden, so darf doch die Wissenschaft vor dieser Schwierigkeit nicht zurückschrecken. Wie die Sachen jetzt liegen, ist nicht bloss die Annahme einer sogen. Urzeugung, d. h. einer nach allgemein gültigen Gesetzen vor sich gehenden Bildung für die ersten Anfänge der Protozoen eine logische Nothwendigkeit, sondern es ist hiermit auch Pflicht der Wissenschaft geworden, die Lösung dieser Frage auf exactem Wege anzubahnen. Die neuesten auf diesen Punkt gerichteten Untersuchungen haben freilich noch zu keinem Ergebniss geführt; indessen sind auch die zu überwindenden Schwierigkeiten kaum irgendwo so gross wie hier, und wir sind der Ueberzeugung, dass die immer exacter werdenden Methoden auch diese überwinden werden. Die Protozoen sind Wasserthiere. Die Fähigkeit, in encystirtem Zustande das Austrocknen eine Zeit lang zu ertragen und beim Zutritt von Wasser wieder aufzuleben, erklärt das plötzliche Auftreten vieler Formen. Auch ist es möglich, dass sie in einem solchen Zustande durch atmosphärische Strömungen weit fortgeführt werden, — Umstände, welche die Annahme einer Urzeugung begünstigten.

In Bezug auf die geographische und geologische Verbreitung der Protozoen wird auf die den einzelnen Classen beigegebenen Bemerkungen verwiesen, da die bisher ermittelten Thatsachen kaum einer Verallgemeinerung zugänglich sind. Einestheils kennt man nämlich die wirkliche Protozoenfauna nur von Theilen Europa's, anderntheils zog man früher niedere Pflanzen, wie *Bacillarieen* und *Diatomeen*, zu den Protozoen und schloss aus deren Verbreitung auf die der Protozoen im Allgemeinen.

Die in obigen Bemerkungen enthaltenen morphologischen Hinweisungen rechtfertigen die Stellung der Protozoen an das eine Ende des Thierreichs. Eine Einordnung der einzelnen Gruppen nach ihrer äusseren Aehnlichkeit in höhere Classen verbietet sich durch die äusserst einfache Organisation, welche in Bezug auf die Stellung einer Thiergruppe allein maassgebend ist. Wie die Räderthiere aus der Classe der Infusorien haben entfernt werden müssen, ebensowenig dürfen wirkliche Protozoen (*Gregarinae, Ciliata*) als Anfangsglieder höherer Typen betrachtet und diesen zugerechnet werden. Dagegen ist es eine andere Frage, ob in dem auf p. 13 (des I. Bds.) mitgetheilten Versuch, das Thierreich genealogisch zu ordnen, die Protozoen nicht später in einzelne Gruppen aufgelöst werden müssen, von denen die Entwickelung in höhere Typen ausgeht, ohne durch den Coelenteratentypus zu führen.

Die Eintheilung der Protozoen beruht wesentlich auf der verschiedenen Natur der Bewegungswerkzeuge, mit welcher gewisse Organisationserscheinungen, besonders die verschiedenen Differenzirungsgrade des Parenchyms in Rindenschicht und Centralsubstanz, parallel gehen. Da jedoch die Stellung der einzelnen Classen zu einander sich kaum in einer Reihe ausdrücken lässt, (weil dieselben ebenso viele scharf geschiedene Formenkreise darstellen, welche hier nicht, wie in höheren Classen auf einen gemeinschaftlichen mor-

Digitized by Google

phologischen Typus zu beziehen sind), so wird hier vor Allem eine einseitig künstliche Classification vermieden werden müssen. Wir haben folgende fünf Classen:

1. *Myxocystodea.* Thiere, deren gallertiges, dem Schleimgewebe höherer Thiere vergleichbares Körperparenchym von einer deutlichen Membran umgeben und mit Mund, Magen und After versehen ist; Bewegungsorgan ein fadenförmiger Anhang.

2. *Gregarinae.* Wurmförmige Geschöpfe, welche den Bau einer Zelle darzubieten scheinen, mit glatter Haut, ohne Bewegungswerkzeuge, zuweilen mit Haftapparaten, parasitisch lebend.

3. *Spongiae.* Vielzellige Thiere, welche ein aus Hornfäden oder starren Nadeln bestehendes Gerüst überziehend, schwammige, von feinen Canälen durchzogene vielgestaltige Massen bilden.

4. *Rhizopoda.* Ein- oder mehrzellige Thiere ohne Integumentbildung, deren Körperparenchym aus- und einziehbare Fortsätze (*Pseudopodien*) mit Körnchenströmung bildet; ohne contractile Blasen; nackt oder von einer Schale umschlossen oder mit Kieselgerüst.

5. *Infusoria.* Thiere, deren Bewegungswerkzeuge entweder Wimpern oder Geisseln, seltener fingerförmige pseudopodienartige Fortsätze ohne Körnchenströmung sind, meist mit Mund, aber ohne Darm, mit contractilen Blasen und Kern.

Literatur:

Müller, O. F., Animalcula infusoria fluviatilia et marina. Hafniae, 1786. 4. Aelteres Hauptwerk.

Ehrenberg, C. G., Die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen. Leipzig, 1838. Fol. Wichtigste Quelle zur Kenntniss der Formen.

Dujardin, F., Histoire naturelle des Zoophytes. Infusoires. Paris, 1841. 8.

Claparède, E., et J. Lachmann, Études sur les Infusoires et les Rhizopodes. 1—3. Livr. Genève, 1858, 59, 60. 4.

I. Classe. **Myxocystodea** *n.*

Thiere, deren gallertiges, dem Schleimgewebe höherer Thiere vergleichbares Körperparenchym von einer deutlichen Membran umgeben und mit Mund, Magen und After versehen ist; Bewegungsorgan ein fadenförmiger Anhang.

Unter den Protozoen findet sich eine Form, welche sich ihrer Organisation nach mit keiner der andern verbinden lässt und an die Spitze der Abtheilung gestellt werden muss, die Gattung *Noctiluca.* Sie repräsentirt eine eigene Classe, deren wesentlichste Charaktere in der oben mitgetheilten Diagnose enthalten sind.

Der Körper der *Noctiluken* ist eine gallertige, durchscheinende Masse von der ungefähren Form eines Pfirsichs, von $\frac{1}{8}$ bis 1^{mm} im Durchmesser. Die eine Seite hat eine Vertiefung, und von dieser aus läuft ein Einbucht auf der

Digitized by Google

einen Hälfte des Thieres bis zur andern Seite. In der Vertiefung ist der fadenförmige Anhang befestigt und unterhalb derselben liegt, mit einem zahnartigen Fortsatz und einem Wimperfaden versehen, der Mund. Die Mundöffnung führt in den mit mehreren ausdehnbaren, blinden Anhängen besetzten Magen, welcher durch ein conisch sich verengendes Darmstück in dem, nicht weit vom Munde entfernt in der Einbuchtung liegenden After endet. Vor und über dem Magen liegt ein stärker lichtbrechender Körper, der Kern, welcher, wenigstens auf Essigsäurezusatz, als Blase erscheint. Umschlossen wird der Körper von einer structurlosen Membran ohne Wimpern und sonstige Anhänge. Das Parenchym des Körpers, welches keine contractilen Blasen zeigt, besteht aus einer homogenen Gallerte, durch welche sich wie ein Gerüst zahlreiche vom Kern und dem Magen ausgehende nach der Peripherie hin sich vielfach verästelnde feine Parenchymstränge erstrecken, auf denen sich kleine, nach dem Innern des Körpers zu grössere Körperchen finden, welche dieselben Bewegungen zeigen, wie die Körnchen an den Pseudopodien der *Rhizopoden*. Die Fäden werden nach der Oberfläche des Thieres zu immer feiner, und bilden endlich unter der äusseren Haut ein Maschenwerk, welches durch eine fein granulirte, deutlich zellige Schicht an jene geheftet ist. Ueber die Entwickelung und eine etwaige Betheiligung des Kernes bei derselben weiss man noch nichts sicheres.

Literatur.

Suriray, Description du Noctiluca miliaris. (Guérin, Magasin de Zoologie. 1836.)

Quatrefages, A. de, Observations sur les Noctiluques. (Ann. des scienc. nat. 3. Sér. T. 14. p. 226.)

Busch, W., Beobachtungen über Anatomie und Entwickelung einiger wirbelloser Seethiere. 1851. p. 101.

Krohn, A., Notiz über Noctiluca miliaris. (Archiv für Naturgeschichte. 1852. p. 77.)

Huxley, Th. H., On the structure of Noctiluca miliaris. (Quart. Journ. of microscop. Science. Vol. 3. p. 49.)

Einzige Gattung: Noctiluca Suriray. Ihre Diagnose fällt mit der der Classe zusammen. — Art: N. miliaris Sur. Die obige Beschreibung ist nach dieser bis jetzt einzig sicher bekannten Art gemacht. Sie kömmt einzeln und in dichten, das Meer wie ein zolldicker Schleim überziehenden Massen vor, und ist die wesentlichste Ursache des Meeresleuchtens. Nordsee, Atlantischer Ocean, Mittelmeer.

II. Classe. **Gregarinae** Duf. (aut.)

Wurmförmige Geschöpfe, welche den Bau einer Zelle darzubieten scheinen, mit glatter Haut, ohne Bewegungswerkzeuge, zuweilen mit Haftapparaten; parasitisch lebend.

Die im Allgemeinen als wurmförmig zu bezeichnende Gestalt des Körpers dieser Geschöpfe hat öfters zu der Vermuthung geführt, die Gregarinen seien

Digitized by Google

Würmer oder wenigstens Entwickelungszustände solcher. Da man jedoch so viel hat feststellen können, dass sie sich in Würmer nicht weiter entwickeln, sondern eine selbständige Entwickelungsreihe durchlaufen, so sind sie ihrer Structur nach zu den *Protozoen* gerechnet worden.

Die Organisation der in einzelnen Fällen die Länge von 10mm erreichenden, meist aber mit blossem Auge gerade noch als Pünktchen erkennbaren Gregarinen ist so einfach, dass man sie mit Recht einzellige Thiere nennen zu können glauben möchte. Das von einer structurlosen, zuweilen Längsrippen zeigenden Hülle umschlossene Körperparenchym besteht aus einer weichen wasserhellen Masse, in welche dicht gedrängt dunkle Körnchen eingelagert sind, durch welche der Körper mehr oder weniger dicht granulirt erscheint. In dieser Körnermasse liegt bei allen ein rundlicher oder ovaler, ziemlich verschiebbarer, heller Körper, der sogenannte Kern. Fasst man dies zusammen, so scheint der ganze Gregarinenkörper, mit Membran, Inhalt und Kern, einer Zelle zu entsprechen. Indessen ist noch immer zweifelhaft, ob die oben erwähnten Keimkörner einfach weiterwachsen oder ob nicht eine der Zellenvermehrung wenigstens analoge Differenzirung in ihnen vor sich geht. Wo ein, zuweilen mit Haftapparaten (Rüssel mit Widerhaken, Haftscheibe) versehener, »Kopf« genannter Anhang des Vorderendes vorkömmt (der jedoch bei den völlig darmlosen Formen nie einen Mund trägt), ist meist zwischen seiner Höhle und der den Kern haltenden Körperhöhle eine Querscheidewand angebracht. In der Jugend sind alle Gregarinen einfach und einzeln lebend. Es kömmt jedoch vor, dass sich die behufs der Fortpflanzung conjugirenden Individuen (s. oben) schon sehr frühzeitig an einander legen und Doppelthiere darzustellen scheinen (vielleicht gehören die zusammenhängend lebenden Formen, welche Stein als *Didymophyidae* in eine Ordnung zusammengefasst hat, gleichfalls hierher). Ueber die Entwickelung selbst ist das oben Gesagte zu vergleichen.

Die Gregarinen leben im entwickelten Zustande alle parasitisch (in *Arthropoden*, Würmern, auch in *Ascidien*), meist im Darm, zuweilen in anderen Hohlräumen (Genitalschläuche des *Lumbricus*). Stein macht darauf aufmerksam, dass sie nur in fleischfressenden, oder in Aas und Koth, in Sand und Schlamm lebenden Insecten vorkommen. Die Keimkörner verlassen vermuthlich die Wohnthiere und wandern dann erst auf einem weiteren Entwickelungsstadium in andere Thiere wieder ein. Auch die, sich vorzüglich an Fischen findenden *Psorospermien* gehören vermuthlich in die Entwickelungsreihe der Gregarinen. Es sind, wie die Pseudonavicellenbehälter Cysten mit mikroskopischen Körperchen, die wohl richtig als Keimkörner gedeutet werden.

Literatur.

Siebold, C. Th. E. von, Beiträge zur Naturgeschichte der wirbellosen Thiere. Danzig, 1839. (Ueber Gregarina p. 56.)

Frantzius, Al. v., Observationes quaedam de Gregarinis. Vratislav. 1846. 8.

Stein, F., Ueber die Natur der Gregarinen. (Müller's Archiv, 1848. p. 182.)

Kölliker, A., Ueber die Gattung Gregarina. (Zeitschr. für wissenschaftl. Zoologie. Bd. 1. 1848. p. 1.)

Schmidt, A., Beitrag zur Kenntniss der Gregarinen. (Abhandl. der Senckenberg. Gesellsch. Bd. 1. 1854.)

Lieberkühn, N., Évolution des Gregarines. (Mém. cour. de l'Acad. de Belg. T. 26. 1855.)

1. Fam. **Monocystidea** Stein. Körper einfach zellenähnlich, ohne ein abgeschnürtes Kopfende; einzeln oder zu zweien verbunden lebend.

1. Gatt. Monocystis Stein. Die Gattungscharaktere sind die der Familie. — Arten: M. agilis Stein; Körper oval ohne Anhänge, an beiden Enden sich verschmälernd, meist in lebhafter Bewegung. Hodentaschen des Regenwurms; M. Terebellae, *Gregarina terebellae Köll.*; spindelförmig, Haut mit sechs Längsrippen. Darm einer *Terebella* Neapel; M. cometa, *Zygocystis cometa Stein*; das dünne Ende des birnförmigen Körpers mit starren Haaren besetzt; bis jetzt nur paarweise vereinigt gefunden. Hodentaschen des Regenwurms; u. a. m.

2. Fam. **Gregarinariae** Stein. Körper mit einem abgeschnürten Kopfende; einzeln oder zu zweien (dreien) vereinigt vorkommend.

1. Gatt. Gregarina L. Dufour (mit Einschluss der Gatt. *Sporadina Stein*). Kopfstück einfach, ohne Verlängerung oder Bewaffnung. — Arten: Gr. Blattarum v. Sieb.; Körper gedrungen cylindrisch, Kopf platt gedrückt, kugelförmig. Darm der *Blatta orientalis*; Gr. clavata Köll., Kopf etwas breiter als der abgesetzte ovale Körper und mit einer flach conischen Warze. In *Ephemera vulgata*.

2. Gatt. Stylorhynchus Stein; Kopf mit einer unbewaffneten rüsselartigen Verlängerung. — Arten: St. Heerii, *Gregarina Heerii Köll.*; Körper länglich eiförmig, Rüssel schmäler als der Kopf, aus einer hinteren dünneren und einer vorderen, breit beginnenden und in eine stumpfe Spitze auslaufenden Abtheilung bestehend, welch' letztere an ihrer Oberfläche zahlreiche dunkle Körnchen trägt. Darm der Larven von *Phryganeen*; St. longicollis Stein; Körper verlängert, Rüssel lang und dünn, mit einer kleinen knopfförmigen Anschwellung endend. Darm von *Blaps mortisaga*.

3. Gatt. Hoplorhynchus *n.* Kopf mit einem Widerhaken tragenden Rüssel. — Art: H. oligacanthus, *Gregarina oligacantha v. Sieb.*; Körper gestreckt, Kopf niedrig, Rüssel meist mit einer Erweiterung beginnend, dann wieder dünner werdend und in eine mit sechs bis neun rückwärts gerichteten hakenähnlichen Spitzen besetzte Anschwellung ausgehend. Darm von *Agrionen*. (*Gr. Sieboldii Köll.* vermuthlich hiermit identisch).

4. Gatt. Actinocephalus Stein. Der kurz gestielte Rüssel erweitert sich in eine runde, am Rande eingekerbte, mit strahligen Falten versehene Haftscheibe. — Art: A. Lucani Stein; Darm von *Lucanus parallelepipedus*.

III. Classe. **Spongiae** aut.

Vielzellige Thiere, welche ein aus Hornfäden oder starren Nadeln bestehendes Gerüst überziehend, schwammige, von feinen Canälen durchzogene vielgestaltige Massen bilden.

Während man noch bis in ziemlich neue Zeit zweifelhaft war, ob die Schwämme Pflanzen oder Thiere seien, ist die Frage jetzt durch die Untersuchungen Lieberkühn's an *Spongillen* vorläufig zu Gunsten der thierischen Natur dieser Geschöpfe entschieden worden. Wesentlicher anatomischer Charakter ist: Durch die in Folge der Contractilität der Substanz verschliess-

baren mikroskopischen Oeffnungen*) der äusseren Oberfläche tritt das Wasser in die, die schwammige Masse durchziehenden Canäle. Schlauchförmige mit Wimperzellen ausgekleidete Blasen (die sogenannten Wimperorgane), welche vom Parenchym umschlossen durch enge Oeffnungen mit jenen Canälen communiciren, unterhalten die Strömungen des Wassers, welches durch besondere Ausströmungsöffnungen den Schwamm wieder verlässt.

Die Körpersubstanz der Schwämme besteht durchweg aus contractilen Zellen mit Kern und Kernkörperchen, welche nach Art der *Rhizopoden* bewegliche Fortsätze ausstrecken und einziehen. Dieselben sind nicht zu verschiedenen Geweben differenzirt, sondern bilden als solche das Thier. Als Stütze der weichen Zellenmasse tritt ein Gerüst auf, welches je nach den verschiedenen Ordnungen aus Hornfäden oder aus kalkigen oder Kiesel-Nadeln besteht. Die Nadeln werden ursprünglich einzeln in den Zellen gebildet; die Substanz der Hornfäden ist möglicherweise ein Ausscheidungsproduct der Zellen, da zuweilen frei gewordene Nadeln, auch fremde Körper von ihnen eingeschlossen werden. Das Auftreten der verschiedenen Stützgebilde, die Anordnung der Hornfäden und Nadeln, die Form der letzteren sind von Werth für die Classification, welche in Folge der Nichtberücksichtigung jener Momente bis jetzt nur für wenig Formen sicher ist. Die Anordnung der Körpersubstanz ist die, dass die äussere, eine Art Haut bildende Schicht der Schwammzellen verschliessbare Lücken zwischen den einzelnen Zellen besitzt, welche entweder direct in das Canalsystem des Körpers führen, oder zunächst in einen weiteren, durch Abheben der Haut vom übrigen Parenchym unter ersterer entstandenen Hohlraum, von dem die Canäle dann abgehen. Die Canäle stellen weder Magenschläuche, noch gefässartige Hohlräume dar, sondern einfach Lücken, welche zwischen den, nach der Anordnungsweise der Stützgebilde um diese sich anordnenden Zellen bleiben; sie werden daher nur von gewöhnlichen Schwammzellen ausgekleidet. Zwischen den Zellen treten dann schlauch- oder blasenförmige Hohlräume auf, welche von kleineren, je eine Wimper tragenden Zellen ausgekleidet werden und mit engen Oeffnungen in die Canäle münden. Die Canäle führen zu Ausströmungsöffnungen, welche zuweilen durch besondere Nadeln gestützt werden, zuweilen (*Spongilla*) eingezogen werden können, um an einer andern Stelle wieder zu erscheinen. Der durch die Wimpern unterhaltene Strom des Wassers führt Nahrungsstoffe an den Zellen vorbei, von denen jede einzeln nach Art der *Amoeben* oder *Actinophryen* Nahrung in sich aufnehmen kann, wie sie überhaupt durch das Vermögen, contractile Fortsätze auszusenden, an die *Rhizopoden* und *Amoeben* erinnern. — Irritabilität hat man nur bei wenig Formen beobachtet; Bewegungen erfolgen sehr langsam. Das Einziehen der Ausströmungsöffnungen wurde bereits erwähnt; auch kriechen *Spongillen* zuweilen von ihrem Nadelgerüst herunter. — Die Fortpflanzung geschieht auf zweifache Weise, welche vielleicht auf geschlechtliche und ungeschlechtliche Vermeh-

*) Es sind nicht diese Poren, nach denen Grant die Classe *Porifera* nannte; er erinnerte durch den Namen an die beim Durchschnitt des Schwammgewebes geöffneten Canäle. Der ältere Name dürfte daher vorzuziehen sein.

Digitized by Google

rung zu beziehen ist. Die geschlechtliche Fortpflanzung ist auch hier an die Bildung von Eiern und Samenkörperchen gebunden. Die letzteren entstehen in Blasen von zu diesem Zweck sich mit einer Hülle umgebenden Zellen und sind stecknadelförmig. Die Eier entstehen gleichfalls zwischen den Parenchymzellen als sogenannte Keimkörnerconglomerate, an deren kleinsten Formen Kern und Kernkörperchen (Keimbläschen und Keimfleck) sichtbar sind. Aus ihnen bilden sich bewimperte Embryonen (sogenannte Schwärmsporen), welche sehr bald Nadeln in ihrem Innern erkennen lassen, ihr Wimperkleid verlieren und sich festsetzen. Die Bildung der anderen Art von Fortpflanzungskörpern, der *Gemmulae*, ist wahrscheinlich dem Encystirungsprocess mancher *Infusorien* verwandt und bezieht sich vielleicht auf eine ungeschlechtliche Vermehrung. Gewöhnliche Schwammzellen ballen sich zusammen und umgeben sich, wie in manchen Fällen Zellenconglomerate, in welche der ganze Schwamm (*Spongilla*) zerfällt, mit einer harten, hornartigen Schale, aus deren Oeffnung bei der Weiterentwickelung der Gemmula das Parenchym auskriecht, um eine neue Schwammmasse zu bilden. Die Schale der Gemmulae trägt bei *Spongilla* meist noch sogenannte *Amphidisken*, Kieselgebilde, welche aus zwei durch ein Stäbchen verbundenen Scheiben oder gezackten Rädchen oder Sternen bestehen. — Abgeschnittene Stücke von Schwämmen wachsen wieder weiter, verschmelzen auch mit anderen, was zuweilen bei unversehrten Schwämmen vorkömmt.

Bis jetzt ist nur eine einzige im Süsswasser lebende Spongiengattung, *Spongilla*, mit Sicherheit bekannt (eine zweite: *Somatispongia Bowerb.*, ist nicht wieder untersucht worden). — Die geographische Verbreitung der Schwämme ist sehr weit; nähere Angaben können aber nicht vor einer sorgfältigeren Bestimmung der zahlreichen Arten gegeben werden. *Spongillen* kommen vermuthlich in allen Welttheilen vor; eine ähnliche Verbreitung scheinen die bohrenden Schwämme zu haben. — In Bezug auf das geologische Alter der Spongien ist zu erwähnen, dass schon in den ältesten Schichten Reste von solchen vorkommen; ihre grösste Entwickelung erreichen sie während der Kreideperiode. (*Receptaculites*, *Siphonia*, *Calmidium*, *Scyphia* u. a.).

Literatur.

In der älteren Literatur finden sich die Spongien vielfach unter oder neben den *Polypen* abgehandelt; so bei Lamarck, Histoire nat. des animaux sans vertèbres. T. 2., Lamouroux, Hist. des Polypiers flexibles; Schweigger, Handb. d. Naturgesch. der skeletlosen ungegliederten Thiere, u. a. m.

Nardo, G. D., De spongiis, und System der Schwämme. (Isis, 1833. p. 519. 1834. p. 717.) s. auch Hogg in: Annals of nat. hist. 2. Ser. Vol. 7. 1851. p. 190.

Johnston, G., A History of British Sponges and Lithophytes. Edinburgh, 1842. 8.

Bowerbank, J. S., verschiedene Aufsätze in Annals of nat. hist.: Vol. 15. 1845. p. 297. p. 301.; Vol. 16. 1845. p. 400.; 2. Ser. Vol. 20. 1857. p. 298.; in Transact. microsc. Soc. Vol. 1. 1844. p. 32. p. 63.; in Philos. Transact. 1858. p. 279.

Huxley, Th. H., On the anatomy of Tethya. (Ann. of nat. hist. 2. Ser. Vol. 7. 1851. p. 370.)

Lieberkühn, N., Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Spongillen. (Müller's Archiv für Anat. 1856. p. 1. p. 399. p. 496.)

—— Beiträge zur Anatomie der Spongien. (ibid. 1857. p. 376.)

—— Neue Beiträge zur Anatomie der Spongien (ibid. 1859. p. 353. p. 515.)

Schmidt, E. O., Die Spongien des adriatischen Meeres. Leipzig, 1862. Fol.

Digitized by Google

1. Fam. **Halisarcina** Lbk. Ohne Gerüstbildung (ohne Horn-, Kalk- oder Kieselskelet; die Schwammzellen verschmelzen nicht zu Fasern).

1. Gatt. Halisarca (Johnst.) Lbk. Charaktere die der Familie. — Eine Art, vielleicht H. Dujardinii Johnst., auf Laminarien in der Nordsee.

2. Fam. **Spongina** Lbk. (*Ceratospongiae Blainv.*). Das Gerüst nur von Hornfäden, ohne Nadeln, gebildet.

1. Gatt. Spongia Lbk. Das Gerüst besteht aus nahezu gleich dicken, soliden hornigen Fäden, welche ein loses, elastisches Maschenwerk bilden. (Aus den Arten, welche fremde Körperchen, Kalkkörner, Nadeln u. s. w. in den Hornfäden eingeschlossen halten, macht Bowerbank die Gattung *Dysidea*, wenn die Fäden cylindrisch sind; sind sie comprimirt, so gehören die Arten zu *Stemmatumenia* Bowerb. Doch ist das Vorkommen derartiger Einschlüsse zufällig. Bei letzterer Gattung befremdet die Angabe, dass das eigentliche Schwammgewebe aus einem dichten Filz von Fasern bestehen soll.) — Arten: Sp. officinalis L., Mittelmeer; Sp. adriatica O. Schm.; Sp. usitatissima Lam., Amerikanische Küsten; Sp. tupha Pall., Venedig; u. a.

2. Gatt. Filifera Lbk. (*Hircinia Nardo* und *Sarcotragus O. Schm.*). Das Gerüst enthält ausser stärkeren Fibern zahllose äusserst fein geknöpft endigende Fäden, welche von den Fibern auslaufen. — Arten: F. verrucosa Lbk., Westindien; F. favosa Lbk. Habitat?; F. globosa Lbk., Triest.

Hierher noch: Verongia Bowerb. Hornfäden cylindrisch mit einfachem Centralcanal; Auliscia Bowerb., von dem Centralcanal der cylindrischen Hornfäden gehen rechtwinklig kurze blind endende Canälchen aus; (hat man hierbei an die von Kölliker nachgewiesenen parasitischen Pilze zu denken?); Cartilospongia Bowerb., knorplige Fasern mit Knochenkörperchen ähnlichen Lücken, von denen feine Canäle ausstrahlen. — Vielleicht Somatispongia Bowerb., Süsswasser, England.

O. Schmidt beschreibt als noch hierher gehörende Gattungen: Ditela O. Schm., Aplysina Nardo (p. p.), Cacospongia O. Schm. und Spongelia Nardo.

Zwischen die Horn- und Kieselschwämme stellt O. Schmidt ferner die Familie der Gummineae, Schwämme von kautschukartiger Consistenz, deren Parenchym dicht aus sehr feinen Fasern besteht; zuweilen enthält es Kieselnadeln. — Hierher die Gattungen: Gummina O. Schm., ohne Kieselnadeln und Chondrilla O. Schm. — Die Gattungen Chondrosia Nardo und Corticium O. Schm. stehen den eigentlichen Kieselschwämmen noch näher.

3. Fam. **Halichondrina** Lbk. (*Silicispongiae Blainv.*). Das Gerüst besteht aus Hornfäden und Kieselnadeln oder aus letzteren allein.

1. Gatt. Cliona Flem. (*Vioa Nardo*). In organische und anorganische Kalkgebilde sich einbohrend; an der Oberfläche krystallinische polygonale Kieselplättchen, im Innern meist geknöpfte Nadeln. — Arten: Cl. celata Lbk., u. a. nach der Form der Nadeln und dem Wachsthumsmodus zu bestimmen.

Verwandte Gattung: Thoosa Hancock; statt der polygonalen trägt die Oberfläche maulbeerförmige Kieselkrystalle, Nadeln höchstens an der Oberfläche.

2. Gatt. Spongilla Lam. Weiche Massen ohne Hornfäden mit einförmigen Kieselnadeln; Ausströmungsöffnung röhrenförmig verlängert, Süsswasserform. — Arten: Sp. lacustris Lbk., Nadeln glatt, Gemmulae mit glatter Schale ohne Kieselbeleg; Sp. *fluviatilis* Lbk., Nadeln glatt, Gemmulae mit gezackten Amphidisken; Sp. erinaceus Lbk., Nadeln höckrig, Gemmulae mit ganzrandigen Amphidisken; Sp. Mülleri Lbk., Nadeln höckrig, Gemmulae mit gezackten Amphidisken.

3. Gatt. Halichondria Flem. Grössere lockere Massen, meist mit Hornfäden und Kieselnadeln in oder neben ihnen. — Arten: H. aspera Lbk. Braune bis drei Linien dicke flache Massen; die ein quadratig-maschiges Netzwerk bildenden Hornfäden nur mit der Lupe erkennbar; äusserst feine an beiden Enden zugespitzte, in der Mitte oval angeschwollene Kieselnadeln, Helgoland; H. reticulata Lbk., grauer Ueberzug über Steine, Algen u. s. w., ohne Hornfäden, ein an der Oberfläche bei Vergrösserung sichtba-

Digitized by Google

res Netzwerk beruht auf der Anordnung der an beiden Enden gleichmässig zugespitzten Kieselnadeln, Helgoland; H. compacta Lbk. (*Alcyonium domuncula Olivi, Lithumena domuncula Ren.*), mennigrothe Massen, häufig Schneckenschalen mit *Pagurus* überziehend, ohne Hornsubstanz, Nadeln stecknadelförmig; u. a.

Als ächte Halichondrien (d. h. Kieselschwämme mit weniger dichtem Parenchym als die *Gummineen* und ohne Rindenschicht) führt O. Schmidt noch auf: Esperia Nardo, Clathria O. Schm., Raspailia Nardo, Axinella, Acanthella O. Schm., Suberites Nardo (*Halichondria compacta Lbk.*), Papillina, Cribrella O. Schm. (Name bereits vergeben), Myxilla O. Schm., Reniera Nardo und Scopalina O. Schm.

4. Gatt. Tethyum Johnst. (*Tethya Lam.*). Derbe knollige kuglige Massen mit fester Mitte, von welcher aus die Nadeln sich strahlenförmig in Bündeln nach der Oberfläche ausbreiten. — Arten: T. lyncurium Johnst., Triest; u. a.

5. Gatt. Geodia Lam. Derbe Massen, deren Mitte ausgehöhlt ist; in der dichten Schwammsubstanz gewundene Canäle. — Art: G. gibberosa Lam.

Zu den Kieselschwämmen gehören noch Euplectella Owen (*Alcyoncella Quoy* u. *Gaim.*) und Hyalonema Gray (vgl. Max Schultze, die Hyalonemen. Bonn 1860), beide charakterisirt durch die sich in einen langen Schopf vereinenden Kieselnadeln. Nadel drei Zoll bis 1 Fuss; alle zeigen in der Mitte ihrer Länge am Axencanal kurze auf verkümmerte Kreuzäste bezügliche Queräste. Ausserdem kommen noch kleinere Kreuznadeln u. a. Formen vor.

Tethya, Geodia, Stelletta, Caminus und Ancorina O. Schm. vereinigt O. Schmidt zu einer besondern Familie, der Corticatae. Es sind Kieselschwämme, deren faseriges Rindengewebe vom inneren Parenchym verschieden ist.

4. Fam. **Calcispongiae** Blainv. Das Skelet von Kalknadeln gebildet.

1. Gatt. Grantia (Flem.) Lbk. Unregelmässig verästelte Massen; Ausströmungsöffnungen an den oberen Enden frei hervorragender cylindrischer Aeste. — Arten: Gr. botryoides Johnst., Nordsee; eine neue von Lieberkühn ebendaher; u. a.

2. Gatt. Sycon (Risso) Lbk. Spindel- oder kegelförmige Massen; Ausströmungsöffnung der Ansatzfläche gegenüber, von einem hervorragenden Nadelkranze umgeben. — Arten: S. ciliatum Lbk., (*Grantia ciliata Johnst.*), Nadeln des Parenchyms drei- und vierstrahlig, der äusseren Haut in Büscheln stehend, lang, plötzlich sich zuspitzend, der Ausströmungsöffnung sehr lang, dünn, allmählich spitz zulaufend, Nordsee, Mittelmeer. S. Humboldtii Risso, Nadeln ähnlich, unter einander abweichend, nur länger, die inneren noch einmal so dick, die der Oberfläche über viermal so dick, Mittelmeer.

Der Gattung Ute O. Schm. fehlt der Nadelkranz um die Ausströmungsöffnung, sonst wie *Sycon*.

Hierher noch: Dunstervillia Bowerb., spindel- oder kegelförmige Massen, mit Nadelkranz um die Oeffnung; drei Nadelformen, die jedoch so angeordnet sind, dass auf der Oberfläche polygonale Felder abgetheilt erscheinen. — Ferner: Nardoa O. Schm. (*Grantia lacunosa Johnst.*).

IV. Classe. **Rhizopoda** Duj.

Ein- oder mehrzellige Thiere ohne Integumentbildung, deren Körperparenchym aus- und einziehbare Fortsätze (*Pseudopodien*) mit Körnchenströmung bildet; ohne contractile Blasen; nackt oder von einer Schale umschlossen oder mit Kieselgerüst.

Digitized by Google

Der Organismus der nach Dujardin's Vorgang mit dem Namen der Rhizopoden bezeichneten Thiere bildet, so weit er bis jetzt erkannt ist, eine zwischen die *Spongien* und die *Infusorien* tretende Mittelstufe, berechtigt jedoch durch die eigenthümliche Entfaltung seiner Formen zur Bildung einer eigenen Classe. Mit den Spongienzellen und den *Amoeben* haben die Rhizopoden die Fähigkeit gemein, contractile Fortsätze, Verlängerungen des integumentlosen Körperparenchyms auszusenden, weichen aber sehr durch die Form dieser Fortsätze von beiden ab. Wesentliche anatomische Charaktere sind: Pseudopodien äusserst fein werdend, verästelnd und verschmelzend, an ihnen beobachtet man ab- und zuführende Bewegung von Körnchen, Parenchym ohne contractile Blasen und ohne Kern.

Der Körper der Rhizopoden besteht aus einer homogenen contractilen Substanz (*Sarcode* Dujardin). In dieser ist bei den ächten Rhizopoden ein Unterschied zwischen Cortical- und Centralsubstanz nicht ausgebildet und es kommen hier in ihr nur äusserst feine Körnchen und nur zuweilen dünnwandige, helle Bläschen enthaltende Kapseln vor. Bei den *Actinophrynen* ist eine Rinden- und Kernmasse zu unterscheiden; die erstere trägt die Pseudopodien, die letztere enthält, ohne durch eine Membran von ersterer getrennt zu sein, zahlreiche Kern- oder zellenähnliche Bläschen. Bei den *Radiolarien* dagegen umgiebt diese äussere Sarcodenschicht stets eine im Centrum gelegene, von einer Membran umschlossene und zellenartige Bläschen, Fetttropfen, Pigmente, zuweilen auch Krystalle einschliessende Kapsel. Bei den letzteren kommen auch häufig eigenthümliche gelbe Zellen, welche sich durch Theilung vervielfältigen, in der Sarcodemasse vor. Etwas dem Kern der *Infusorien* vergleichbares findet sich nicht. Die Fortpflanzungsweise kennt man nicht. Die Ernährung geschieht entweder durch directe Aufnahme der Nahrungstheilchen ins Körperparenchym, oder durch die Pseudopodien, welche sich an die zur Nahrung dienenden Körperchen anlegen und aus ihnen die Nahrung mittelst der an und in ihnen stattfindenden Strömungen, die durch die Körnchenbewegung erwiesen werden, dem Körper zuleiten. Die meist trägen, seltener lebhaften Körperbewegungen werden durch die Pseudopodien vermittelt. Das Körperparenchym wird in der Mehrzahl der Fälle durch ein Gerüst gestützt oder von einer Schale umschlossen; letztere ist entweder hornartig elastisch oder kalkig; selten besteht sie aus Kieselerde. Das aus Nadeln und Stäbchen bestehende, zuweilen netzartig durchbrochene, seltner solide Kapseln bildende Gerüst ist meist kieselig. Die beim Wachsthum des Rhizopodenkörpers entstehenden Abtheilungen, welche zur Bildung wirklicher Kammern führen, sind entweder in einer geraden Linie, oder in Spiralen, oder in unregelmässigen Haufen angeordnet. Die Schale ist entweder von zahlreichen feinen Löchern überall durchbohrt oder sie besitzt nur eine einzige grössere, zuweilen von einer siebartig durchlöcherten Platte verschlossene Oeffnung. Das Gerüst der *Radiolarien*, deren Körpergestalt fast durchweg einer radiären Anordnung folgt, zeigt theils Nadeln oder Stacheln, welche entweder unverbunden in der Centralkapsel enden, oder nur der Sarcodemasse eingelagert sind, oder im Mittelpunkte des Körpers mit einander verbunden sind, theils durchbrochene Schalensegmente oder Schalen (daher der

Digitized by Google

Name Gitterthierchen), welche die Centralkapsel mit der Sarcodemasse umgeben. Das Verhältniss der Skeletbildung zur Centralkapsel wird zur Classification der bis jetzt nur von J. Müller und Häckel eingehender besprochenen Thiere benutzt (*Ectolithia*, *Entolithia* Häckel).

Während *Radiolarien* bis jetzt nur im Mittelmeer, der Nordsee und im Atlantischen Ocean beobachtet worden sind, sind Rhizopoden anderer Ordnungen aus Meeren aller Breiten, wenige aus Süsswasser bekannt, und zwar nimmt auch hier die Zahl der Formen nach den Polen hin ab. Wenig Gattungen sind nur auf die Tropen beschränkt. Im Allgemeinen haben die Arten eine sehr weite Verbreitung; doch scheint ein Vorherrschen gewisser Familien in bestimmten Faunen nachgewiesen werden zu können. Fossil kommen einzelne Formen schon in den ältesten Lagern vor; doch wird ihre Verbreitung in der Kreide und der Tertiärzeit am mächtigsten. Die auffallendsten, durch ihre für die Classe colossale Grösse merkwürdigsten fossilen Formen sind die der Eocenperiode angehörigen *Nummuliten*. Andererseits bilden Lager fossiler Rhizopodenschalen mächtige Felsmassen, besonders der Kreideperiode angehörig. Auch hat Ehrenberg entdeckt, dass der Grünsand aus Steinkernen von *Polythalamien* bestehe, wie er auch beobachtet hat, dass in den Schalen recenter *Polythalamien* sich nach dem Tode ihrer Bewohner Eisensilicatkugeln bis zur Anfüllung der Kammern bilden, Kugeln, welche zum Theil für organische Bildungen, selbst für Junge gehalten wurden.

Literatur.

d'Orbigny, A., Tableau méthodique de la classe des Céphalopodes. (Ann. des scienc. nat. T. 7. 1826. p. 96.) — Ferner in Ramon de la Sagra, Histoire natur. de l'île de Cuba, in seiner eigenen Reise nach Süd-Amerika, in Webb und Berthelot, Hist. nat. des îles Canaries. d'Orbigny hielt anfänglich die von ihm *Foraminiferen* genannten Schalen für die von *Cephalopoden* und glaubte auch in den Thieren Bestätigung hierfür zu finden. Später schloss er sich der Ansicht Dujardin's an.

Dujardin, Fél., Observations nouvelles sur les Céphalopodes microscopiques. (Ann. d. scienc. nat. 2. Sér. T. 3. 1835. p. 108. T. 4. p. 343.)

—— Observations sur les Rhizopodes. (Comptes rendus 1835. p. 338.)

Ehrenberg, C. G., Ueber noch jetzt zahlreich lebende Thierarten der Kreidebildung und den Organismus der Polythalamien. (Abhandl. d. Akad. zu Berlin. 1839. p. 81.)

—— Die Bildung der Kreidefelsen und des Kreidemergels aus mikroskopischen Organismen. (ibid. 1838. p. 59.)

Schultze, Max S., Ueber den Organismus der Polythalamien. Leipzig, 1854. Fol.

Williamson, W. C., On the recent Foraminifera of Great Britain. London (Ray Society), 1858. Fol.

Müller, Joh., Ueber Sphaerozoum und Thalassicolla. (Monatsber. d. Berlin. Akad. 1855. p. 229.)

—— Ueber die Thalassicollen, Polycystinen und Acanthometren. (Abhandl. d. Berlin. Akad. 1858.)

Häckel, Ernst, De Rhizopodum finibus et ordinibus. Berolini (Jenae), 1861. 4.

—— Die Radiolarien. Eine Monographie. Berlin, 1862. Mit Atlas. Fol.

Carpenter, W. B., General results of the study of typical forms of Foraminifera. (Natural History Review 1861. p. 185.)

—— On the systematic arrangement of the Rhizopoda. (ibid. p. 456.)

Kölliker, A., Das Sonnenthierchen, Actinophrys sol., beschrieben. (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 1. 1849. p. 198.)

Claparède, E., Ueber Actinophrys Eichhornii. (Müller's Archiv, 1854. p. 398.)

Digitized by Google

1. Ordnung. **Homogenea** *n.* (Rhizopoda genuina, Foraminifera).

Das integumentlose Körperparenchym ist gleichartig ohne Unterschied von Rinden- und Centralschicht. Häufig Schalenbildung; Körper nie oder selten strahlig symmetrisch. Meist Meeresbewohner.

1. Unterordn. **Imperforata** Carp.

Schale ohne feine Poren: Pseudopodien treten nur an einer Stelle durch eine grössere oder mit einer siebförmig durchbrochenen Platte verschlossene Oeffnung aus.

1. Fam. **Gromida**. Thier (nackt oder) in einer häutigen bis elastischen Schale eingeschlossen.

1. Gatt. Gromia Duj. Ei- oder kugelförmig in einer chitinartigen unelastischen Schale. — Arten: Gr. oviformis Duj., Schale mit halsartiger Verengerung an der Oeffnung. Mittelmeer, Canal. — G. fluviatilis Duj.

2. Gatt. Lagynis M. Schultze (*Cyphoderia Schlumb.*). Schale membranös, elastisch, retortenförmig. — Art: L. baltica M. Sch., Ostsee.

3. Gatt. Lieberkühnia Clap. u. Lachm. Nackt, Pseudopodien treten nur an einer Stelle ab. — Art: L. Wageneri Clap.

2. Fam. **Miliolida**. Schale kalkig (selten kieselig); ein- oder mehrkammerig.

1. Gatt. Squamulina M. Sch. Schale unregelmässig rund, planconvex, flach, mit der platten Seite angeheftet; eine grössere Oeffnung auf der convexen. — Art: Sp. laevis M. Sch., Ancona.

2. Gatt. Cornuspira M. Sch. Schale kalkig, planorbisartig gewunden, scheibenförmig, eine grosse Oeffnung am Ende der Windungen. — Art: C. planorbis M. Sch. Mozambique, Triest. (C. perforata M. Sch. ist eine *Spirillina* und gehört in die Unterordnung *Perforata*.)

3. Gatt. Miliola Lam. Duj. d'Orb. M. Sch. (non Ehbg.). Schale kalkig, meist in Kammern getheilt, von denen die mittelste kuglig oder planorbisartig gewunden ist, während die folgenden je eine halbe Windung einnehmen, und mit den übrigen durch breite Brücken zusammenhängen. (Hierher: Uniloculina, Biloculina, Triloculina, Quinqueloculina d'Orb.) — Zahlreiche lebende und fossile Arten.

4. Gatt. Peneroplis Montf. Schale dünn, braun durchscheinend, nautilusartig gewunden, die letzte Kammer mit einer, von in Längslinien stehenden Oeffnungen durchbrochenen Platte verschlossen. — Verwandte Gattungen: Dendritina d'Orb., Spirolina Lam.

5. Gatt. Polymorphina d'Orb. M. Sch. Schale langgezogen, traubig, dickwandig; eine grössere runde Oeffnung an dem hervorragenden Theil der letzten Kammer. — Art: P. silicea M. Sch. Schale kieselig, gelblich, seitlich wenig comprimirt, Ancona. Zahlreiche andere Arten.

Hierher noch: Orbitolites d'Orb., Dactylopora Lam., Vertebralina d'Orb. u. a. m.

3. Fam. **Lituolida** Carp. Keine eigentliche Schale, sondern nur ein aus fremden Körperchen mit mehr oder weniger Cement zusammengekittetes Gehäuse.

Hierher: Lituola Lam., Trochammina Parker u. Jones, Spirillina arenacea Williamson, Valvulina d'Orb.

2. Unterordn. **Perforata** Carp.

Schale meist kalkig, dicht, von zahlreichen Poren zum allseitigen Austritt der Pseudopodien durchbohrt; häufig entwickelt sich in der Schale ein complicirtes Canalsystem, welches den *Imperforaten* nie zukömmt.

Digitized by Google

1. Abtheilung: **Monothalamia** M. Sch. Schale einkammerig; neben den Poren häufig noch eine grössere Oeffnung.

1. Gatt. Orbulina d'Orb. Schale sphärisch, regelmässig, meist mit mehreren grösseren Oeffnungen. — Art: O. universa d'Orb., Kosmopolit.

2. Gatt. Lagena Williamson. Schale oval, länglich, spindelförmig, hyalin, stets in einen Hals verlängert, an dessen Spitze eine von wulstigen Rändern umgebene Oeffnung. — Art: L. vulgaris Will. (Hierher Oolina d'Orb.)

3. Gatt. Entosolenia Ehbg. Schale kuglig, oval oder zusammengedrückt; die an einem Vorsprunge gelegene Oeffnung führt in ein in das Innere der Schale frei vorspringendes Rohr. — Arten: E. globosa, marginata, squamosa.

2. Abtheilung: **Polythalamia** aut. Schale vielkammerig; das Thier bildet durch Wachsthum Segmente, welche, den einzelnen Schalenkammern entsprechend, durch Brücken unter einander zusammenhängen; die grösseren Schalenöffnungen entsprechen meist den Verbindungsöffnungen der einzelnen Kammern.

A. **Helicoida** M. Sch. Die Kammern in einer Spirale angeordnet.

1. Fam. **Turbinoida** M. Sch. Schale helixartig gewunden, Windung nur auf einer Seite sichtbar.

a) Rotalida M. Sch. Ein flaches oder kegelförmiges Gehäuse, die Kammern nicht umfassend; Schale glasartig durchsichtig.

1. Gatt. Rotalia d'Orb. Schale helix- oder turboähnlich, Kammern auf der planen Seite verdeckt; die letzte Kammer hat gegen die vorletzte Windung hin eine runde, ovale oder spaltförmige Oeffnung. — Arten zahlreich.

2. Gatt. Rosalina d'Orb. Schale der von *Rotalia* ähnlich, ausser den feinen Poren noch grössere runde Oeffnungen; in der vorderen Wand der letzten Kammer der vorletzten Windung zugekehrt ein längerer Schlitz.

Hierher noch Planorbulina, Truncatulina, Asterigerina, Planulina d'Orb. u. a.

b) Uvellida M. Sch. Einer längeren oder kürzeren Traube gleichendes Gehäuse, Kammern oft umfassend; Schale dick, Poren grob.

1. Gatt. Globigerina d'Orb. Kammern kuglig vorspringend, schnell grösser werdend; Oeffnung der letzten Kammer nahe der Spindel.

2. Gatt. Bulimina d'Orb. Spirale thurmartig verlängert; Oeffnung in der Richtung der Windungsaxe.

3. Gatt. Uvigerina d'Orb. Spirale ausgezogen, Kammern kuglig, die letzte verlängert, an ihrem Ende die runde Oeffnung.

Hierher noch: Guttulina, Globulina, Pyrulina d'Orb. u. a.

c) Textilarida M. Sch. Spirale so lang ausgezogen, dass die Kammern in einer langen Doppelreihe alternirend neben einander liegen.

1. Gatt. Textularia Defr. Kammern alterniren in jedem Alter; eine quer halbmondförmige Oeffnung auf der inneren Seite der Kammern. — Arten: T. sagittula Defr., Europäische Meere; tertiär. T. variabilis Williamson. — Nahe verwandt: Vulvulina, Bolivina d'Orb.

2. Gatt. Gemmulina d'Orb. Kammern in der Jugend regelmässig alternirend, die späteren geradreihig ausgezogen. — Nahe verwandt: Bigenerina d'Orb.

Hierher noch: Sagrina, Gaudryina, Virgulina, Cuneolina d'Orb.

d) Cassidulinida M. Sch. Schale an dem dünneren Ende noch einmal in senkrechter Richtung auf die ursprüngliche Spirale spiral gebogen.

Hierher: Cassidulina d'Orb., Ehrenbergium Reuss.

Digitized by Google

2. Fam. **Nautiloida** M. Sch. Schale nautilus- oder ammonitesartig gewunden, Windung auf beiden Seiten sichtbar oder verdeckt; Vorderwand der letzten Kammer mit einer grösseren oder mehreren kleineren Oeffnungen.

a) Cristellarida M. Sch. Schale dick, farblos durchscheinend, Kammern umfassend; im oberen Winkel der Vorderwand der letzten Kammer eine grössere Oeffnung.

Hierher: Cristellaria, Robulina, Marginulina d'Orb. u. a.

b) Nonioninida M. Sch. Gehäus dick- oder dünnschalig, farblos durchscheinend; Kammern umfassend oder nicht umfassend; Oeffnung der Vorderwand der ersten Kammer an der unteren der vorletzten Windung zugekehrten Seite.

1. Gatt. Nonionina (d'Orb.) Williamson (mit *Operculina d'Orb.* und *Assilina d'Orb.*). Schale gleichseitig, kuglig oder scheibenförmig; Oeffnung am Innenrand der Vorderwand, an die Windungen stossend. — Arten: N. crassula, *Operculina* arabica d'Orb. u. a.

2. Gatt. Nummulina d'Orb. Schale mehr oder weniger scheibenformig; Windungen zahlreich, Kammern schmal, zahlreich, die letzte meist abrupt kleiner als die vorletzte; Lage der Oeffnung wie bei *Nonionina*. — Arten: N. planulata Lam., lebend; zahlreiche fossile Arten.

Hierher noch: Fusulina, Amphistegina d'Orb.

c) Polystomellida M. Sch. Schale ziemlich dick, farblos durchsichtig, Kammern umfassend; Vorderwand der letzten Kammer ohne einfache grössere Oeffnung, meist mit kleineren gegen die vorletzte Windung hin gelegenen.

1. Gatt. Polystomella d'Orb. Charakter der Familie. — Arten: P. crispa Lam. (*strigilata d'Orb.*), umbilicata Williamson, u. a., lebend.

3. Fam. **Alveolinida** M. Sch. Kuglige, ei- oder gerstenkornförmige Schalen aus spiralen Röhren zusammengesetzt, deren jede einer *Cornuspira* gleicht und eine Mündung am Ende der Windung hat. Die Röhren hängen unter einander zusammen und haben unvollständige Querscheidewände. (Viele Oeffnungen in queren Zügen. d'Orb.).

Gatt. Alveolina d'Orb.

4. Fam. **Soritida** M. Sch. Schale scheibenförmig, im Centrum Andeutung einer helicoiden Windung, die Kammern sonst am ganzen Scheibenrand gleichmässig fortwachsend. Die Kammern hängen in der Richtung von Radien zusammen und haben am Scheibenrand eine Oeffnung.

Hierher: Sorites, Amphisorus Ehbg., Cyclolina d'Orb.

B. **Rhabdoidea** M. Sch. Die Kammern in einer geraden oder wenig gebogenen Linie aufgereiht.

1. Fam. **Nodosarida** M. Sch. Charakter der Gruppe.

1. Gatt. Nodosaria Lam. Schale gerade, die mehr oder weniger kugligen Kammern durch Einschnitte getrennt, ohne sich zu bedecken. — Arten: N. radicula d'Orb., Kammern gerippt, kuglig, lebend und fossil, Europa und Amerika. N. pyrula d'Orb., Kammern flaschenförmig, in der Regel glatt, Englische Meere.

2. Gatt. Dentalina d'Orb. Schale gerade oder leicht gebogen, Kammern rund oder leicht abgeplattet; Oeffnung an der concaven Seite der bogigen Schale. — Arten: D. subarcuata (Montagu) Williamson, lebend und aus der Kreide. D. legumen L. (Williamson), lebend und fossil.

3. Gatt. Frondicularia Defr. Schale gerade, seitlich zusammengedrückt, gleichseitig, Kammern nur an den Rändern umfassend, die runde Oeffnung an dem spitzen Ende der letzten Kammer. — Englisches und Mittelmeer.

Hierher noch: Lingulina, Glandulina, Vaginulina, Webbina d'Orb. u. a.

Digitized by Google

C. **Soroidea** M. Sch. Die Kammern zu unregelmässigen Haufen gruppirt.

1. Fam. **Acervulinida** M. Sch. Meist kuglige, unregelmässig aneinander gelagerte Kammern, mit einigen grösseren Oeffnungen an unbestimmten Stellen ausser den feinen Poren.

Gatt. Acervulina M. Sch. Charakter der Familie. — Arten: A. inhaerens, globosa M. Sch., Adriatisches Meer; A. acinosa M. Sch., Philippinen.

2. Ordnung. **Phloeophora** *n.*

Das Körperparenchym zeigt einen Unterschied zwischen Rinden- und Kernmasse; erstere trägt die Pseudopodien, welche wie die der ächten *Rhizopoden* dünn sind, verästeln, zuweilen verschmelzen und Körnchenbewegung zeigen. Die Hervorwölbung der Rindenschicht und das Verschwinden dieser Wölbungen, die Bildung von Flüssigkeit haltenden Blasen hat man mit den contractilen Blasen der *Infusorien* vergleichen wollen. Indessen stehen diese Hohlräume nie mit canalartigen Fortsätzen in Verbindung, und es widerspricht auch der ganz verschiedene Bau einer Vergleichung beider Gebilde. In der Kernmasse ist ein dem Kern der *Infusorien* an die Seite zu stellendes Gebilde nicht vorhanden. Süsswasserformen.

1. Fam. **Actinophryna** Duj. Charakter der Ordnung.

1. Gatt. Actinophrys Ehbg. Körper kuglig, nackt; die Pseudopodien entspringen von allen Punkten der Oberfläche. — Arten: A. sol Ehbg., Parenchym ohne Andeutung einer zelligen Zusammensetzung. A. Eichhornii Ehbg. Parenchym scheinbar aus mehr oder weniger regelmässigen Zellen bestehend.

2. Gatt. Trichodiscus Ehbg. Körper kuglig, nackt; die Pseudopodien entspringen nur auf einer Aequatoriallinie rings um den Körper. — Art: T. sol Ehbg.

3. Gatt. Plagiophrys Clap. Körper nackt; Pseudopodien entspringen nur an einer einzigen bestimmten Stelle. — Arten: Pl. cylindrica Clap., Pl. sphaerica Clap.

4. Gatt. Pleurophrys Clap. Körper von einer aus fremden Körperchen zusammengekitteten Schale bedeckt; Pseudopodien entspringen nur an einer Stelle. — Art: Pl. sphaerica Clap.

3. Ordnung. **Cytophora** Häck. (Radiolaria J. Müll.).

Der Körper besteht aus einer von einer Membran umschlossenen Zelle, einer häutigen Kapsel (Centralkapsel), welche zellen- und kernartige Gebilde, Pigmente, Oeltropfen, zuweilen Krystalle einschliesst, und von welcher die feinen verästelnden, Körnchenbewegung zeigenden Pseudopodien ausgehen. Zwischen diesen, an ihrer Basis zuweilen eine schleimige Sarcodeschicht bildenden Fortsätzen sind wasserhelle Blasen, *Alveolen*, und eigenthümliche gelbe Zellen in der Regel eingelagert. Der Körper in der Mehrzahl der Formen durch Kieselnadeln oder Schalen gestützt, welche eine mehr oder weniger radiäre (doch nicht immer) Anordnung zeigen. Die Individuen kommen einzeln und zu Colonien vereinigt vor. Ihre Verbreitung scheint sehr weit zu sein; die Müller'schen und Häckel'schen Untersuchungen betreffen das Mittelmeer. Wir folgen hier der Häckel'schen Eintheilung.

Digitized by Google

A. **Radiolaria monozoa** J. Müll. (Monocyttaria Häck.). Radiolarien mit einer einzigen Centralkapsel, oder isolirt lebende Einzelthiere.

* *Ectolithia Häck.* Monozoe Radiolarien ohne Skelet oder mit extracapsularem Skelet, deren Centralkapsel nicht von radialen Skelettheilen durchbohrt wird.

1. Fam. **Collida** Häck. Skelet fehlt oder besteht aus mehreren einzelnen zusammenhangslosen Spiculae; Centralkapsel kuglig, oft von einem Alveolenmantel umgeben, häufig mit Binnenblase.

1. Unterfam. Thalassicollida Häck. Skelet fehlt völlig.

1. Gatt. Thalassicolla Huxl. (p. p.). Centralkapsel kuglig, mit einer einfachen oder gelappten kugligen Binnenblase, von Alveolen umlagert. — Arten: Th. pelagica Häck., Messina; Th. nucleata Huxl., tropische und aussertropische Meere beider Hemisphären; u. a.

2. Gatt. Thalassolampe Häck. Centralkapsel kuglig, mit kugliger Binnenblase und wasserhellen Alveolenzellen; keine Alveolen und kein Pigment aussen auf der Centralkapsel. — Art: Th. margarodes Häck., Messina.

2. Unterfam. Thalassosphaerida Häck. Skelet besteht aus mehreren einzelnen unverbundenen Stücken, welche in tangentialer Lagerung die Centralkapsel umgeben.

3. Gatt. Physematium Meyen. Spiculae solid, Centralkapsel enthält Alveolenzellen und die Innenfläche conische Zellengruppen, die mit einem feinen Faden radial gegen das Centrum auslaufen. — Arten: Ph. Mülleri Schneider, Messina.

4. Gatt. Thalassosphaera Häck. Spiculae solid, Centralkapsel mit kleinen Bläschen und Körnchen gefüllt, ohne Alveolenzellen und Zellengruppen. — Art: Th. morum und Th. bifurca Häck., Messina.

5. Gatt. Thalassoplaneta Häck. Spiculae hohl, röhrenförmig, Centralkapsel ohne Alveolenzellen und Zellengruppen. — Art: Th. cavispicula Häck., Messina.

3. Unterfam. Aulacanthida Häck. Skelet besteht aus mehreren einzelnen unverbundenen Spiculae, welche theils tangential, theils radial gelagert die Centralkapsel umgeben.

6. Gatt. Aulacantha Häck. Die hohlen Spiculae treffen nicht im Centrum der Centralkapsel zusammen, sondern stehen ihr nur radial auf. — Art: Au. scolymantha Häck., Messina, häufig.

2. Fam. **Acanthodesmida** Häck. Skelet besteht aus wenig, oft unregelmässig verbundenen Bändern oder Stäben, welche ein lockeres Geflecht mit wenig weiten Lücken, aber kein eigentliches Gittergehäuse darstellen. Centralkapsel meist kuglig, in der Mitte des Geflechts, nicht von Balken durchsetzt.

1. Gatt. Lithocircus J. Müll. Skelet besteht aus einem einfachen, glatten oder mit Zacken und Aesten besetzten Kieselringe, der die Centralkapsel umschliesst. — Art: L. annularis J. Müll., Nizza.

2. Gatt. Zygostephanus Häck. Skelet besteht aus zwei mit einander verbundenen einfachen, glatten oder mit Zacken und Aesten besetzten Kieselringen, deren Ebenen senkrecht auf einander stehen. — Art: Z. Muelleri Häck., Messina.

3. Gatt. Acanthodesmia J. Müll. Skelet besteht aus wenigen gebogenen Kieselbändern oder Reifen, welche in verschiedenen Ebenen liegend wenige weite ungleiche Maschen zwischen sich lassen. — Arten: A. dumetum J. Müll., S. Tropez, Cette; A. vinculata J. Müll., Nizza.

4. Gatt. Plagiacantha Clap. Skelet bildet ein Geländer von mehreren von einem Mittelpunkt ausgehenden, in einer Ebene liegenden Stacheln, die Centralkapsel lehnt sich einseitig an. — Art: Pl. arachnoides Clap., Nordsee.

Digitized by Google

5. Gatt. Prismatium Häck. Skelet besteht aus wenig leicht gebogenen oder geraden Kieselstäben, die so verbunden sind, dass sie den Kanten eines regulären Prisma entsprechen. — Art: Pr. tripleurum Häck., Messina.

6. Gatt. Dictyocha Ehbg. Skelet besteht aus einem glatten oder mit Stacheln bewaffneten Kieselringe, über dem sich ein hütchenförmiges Gehäuse aus wenig zu einer regulären Kuppel verbundenen Maschen und Balken erhebt. — Arten: D. messanensis Häck., Messina; u. a.; auch fossil.

3. Fam. **Cyrtida** Häck. Das Skelet besteht aus einer verschieden gestalteten, oft durch Stricturen in zwei oder mehrere Kammern getheilten Gitterschale, deren oberer (erst entstandener) Pol übergittert, deren unterer Pol meist weit geöffnet, selten durch ein besonderes Gitter verschlossen ist. Centralkapsel im oberen Pol, meist gelappt, von einer Sarcodeschicht mit wenig grossen gelben Zellen umgeben.

1. Unterfam. Monocyrtida Häck. Gitterschale einfach, ohne Stricturen.

1. Gatt. Litharachnium Häck. Gitterschale regelmässig zeltförmig oder flach glockenförmig, am oberen Ende in eine Spitze ausgehend, nach dem flachen weiten Mündungsrand von einer Anzahl radialer Balken durchzogen. — Arten: L. tentorium Häck., Messina; u. a.

Verwandte fossile Gattungen: Cornutella und Spirillina Ehbg.

2. Gatt. Cyrtocalpis Häck. Gitterschale ellipsoid oder spindelförmig, länger als breit, untere Mündung verengt, ohne Anhänge am Mündungsrand. — Arten: C. obliqua Häck., Messina; u. a.; auch fossil.

Hierher: Pylosphaera, Haliphormis, Halicalyptra und Carpocanium Ehbg.

2. Unterfam. Zygocyrtida Häck. Gitterschale durch eine senkrechte Strictur in zwei neben einander liegende, an der Bildung beider Pole gleichmässig Theil nehmende Kammern geschieden.

3. Gatt. Dictyospyris Ehbg. Die Mündung der Basalfläche übergittert, ohne Stacheln und ohne Anhänge am Mündungsrand. — Art: D. messanensis J. Müll., Messina.

Hierher noch: Ceratospyris und Cladospyris Ehbg.

4. Gatt. Petalospyris Ehbg. Mündung der Basalfläche nicht übergittert, Mündungsrand mit einem Kranz von Anhängen, am oberen Pol zuweilen einfache Anhänge. — Arten: mit Anhängen am oberen Pol (Petalospyris s. str. Häck.) P. arachnoides Häck., Messina, u. a. fossil; ohne Anhänge am oberen Pol (Stephanospyris Häck.), fossil.

3. Unterfam. Dicyrtida Häck. Gitterschale durch eine quere Strictur in zwei ungleiche übereinanderliegende Kammern geschieden.

5. Gatt. Dictyocephalus Ehbg. Gitterschale ohne Anhänge an den Seiten und an der weiten, nicht übergitterten Oeffnung; das zweite Glied nicht scheibenförmig abgeflacht. — Arten: D. obtusus, D. hispidus Ehbg. u. a. fossile.

Hierher: Lophophaena, Clathrocanium, Lamprodiscus, Lithopera Ehbg., fossil oder nur in Skeleten beobachtet.

6. Gatt. Lithomelissa Ehbg. Ohne Anhänge an der weiten, nicht übergitterten Mündung, mit seitlichen Stacheln am zweiten oder an beiden Gliedern. — Arten: L. thoracites Häck., Messina; u. a.

7. Gatt. Arachnocorys Häck. Gitterschale durch ein horizontales Gitterseptum in zwei Glieder getheilt, die beide laterale Stacheln tragen; das zweite kegelförmige von vortretenden Rippen durchzogen, die sich über die weite nicht übergitterte Mündung hinaus als Stachelkranz verlängern. — Arten: A. circumtexta Häck., Messina; u. a.

8. Gatt. Dictyophimus Ehbg. Wie *Arachnocorys*, aber ohne seitliche Stacheln. — Arten: D. tripus Häck., Messina; u. a.

9. Gatt. Eucecryphalus Häck. Das zweite Glied flach kegelförmig, ohne seitliche Anhänge, die weite nicht übergitterte Mündung von zahlreichen terminalen Anhängen umgeben. — Arten: Eu. Gegenbauri Häck., Messina; u. a.

Digitized by Google

Hierher: Anthocyrtis und Lychnocanium Ehbg.

4. Unterfam. Stichocyrtida Häck. Gitterschale durch zwei oder mehrere quere Stricturen in mehrere über einander liegende Glieder getheilt.

10. Gatt. Eucyrtidium (Ehbg.) Häck. Ohne Seitenanhänge, mit einer, selten mehreren einfachen Gipfelstacheln, Basalmündung weit, nicht übergittert. — Arten: E. cranoides Häck., Messina; E. zancleum J. Müll., ebenda; u. a.

Verwandt: Lithocampe (Ehbg.) Häck. (ohne alle Anhänge); Thyrsocyrtis, Lithocyrtidium, Pterocanium Ehbg., fossil oder nur in Skeleten bekannt.

11. Gatt. Dictyoceras Häck. Mit gegitterten Anhängen am zweiten Gliede, Mündung ohne Anhänge, nicht übergittert. — Art: D. Virchowii Häck., Messina.

Hierher die fossilen: Lithornithium, Rhopalocanium, Pterocodon Ehbg.

12. Gatt. Podocyrtis Ehbg. Mit einfachen, nicht durchbrochenen Anhängen an der einfachen, nicht übergitterten Oeffnung. — Arten: P. charybdea J. Müll., Mittelmeer; u. a.

13. Gatt. Dictyopodium Ehbg. Mit gitterförmigen Anhängen an der einfachen, nicht übergitterten Mündung. — Art: D. trilobum Häck., Messina.

5. Unterfam. Polycyrtida Häck. Gitterschale durch quere oder senkrechte Stricturen in mehreren über und neben einander liegende Glieder getheilt.

14. Gatt. Spyridobotrys Häck. Gitterschale aus zwei Gliedern bestehend, deren unteres wieder durch eine senkrechte Strictur in zwei neben einanderliegende Glieder getheilt ist; Mündung übergittert. — Art: Sp. trinacria Häck., Messina.

15. Gatt. Botryocampe Ehbg. Das obere Glied der mehrgliedrigen Schale durch eine oder mehrere halbringförmige Stricturen in mehrere nebeneinanderliegende Glieder getheilt; Schalenmündung übergittert. — Art: B. hexathalamia Häck., Messina.

Hierher noch: Lithobotrys und Botryocyrtis Ehbg.

4. Fam. **Ethmosphaerida** Häck. Skelet besteht aus einer oder mehreren concentrischen durch Radialstäbe verbundenen extracapsularen Gitterkugeln; die Centralkapsel wird durch die Pseudopodien im Innern der Gitterkugeln schwebend erhalten.

1. Unterfam. Heliosphaerida Häck. Skelet besteht aus einer einzigen Gitterkugel, mit oder ohne Stacheln.

1. Gatt. Cyrtidosphaera Häck. Maschen des Gitters ungleich und unregelmässig polygonal, ohne Stacheln. — Art: C. reticulata Häck., Messina.

2. Gatt. Ethmosphaera Häck. Maschen gleich, kreisrund, von einem erhöhten, nach aussen trichterförmig verengten Rand umgeben. — Art: E. siphonophora Häck., Messina.

3. Gatt. Heliosphaera Häck. Schale mit gleichen, regelmässig sechseckigen Maschen, mit oder ohne Stacheln. — Arten: H. inermis Häck., Messina; u. a.

2. Unterfam. Arachnosphaerida Häck. Skelet besteht aus zwei oder mehreren durch Radialstäbe verbundenen Gitterkugeln.

4. Gatt. Diplosphaera Häck. Skelet besteht nur aus zwei Gitterkugeln. — Art: D. gracilis Häck., Messina.

5. Gatt. Arachnosphaera Häck. Skelet besteht aus mehr als zwei Gitterkugeln. — Art: A. oligacantha Häck., Messina.

5. Fam. **Aulosphaerida** Häck. Skelet besteht aus hohlen tangentialen und radialen Röhren, von denen jene die Gitterkugel darstellen, während diese von den Knotenpunkten ausgehen. Centralkapsel in der Mitte schwebend, Pseudopodien in das Röhrensystem eintretend.

1. Gatt. Aulosphaera Häck. Charakter der Familie. — Arten: A. trigonopa Häck., Messina; A. elegantissima Häck., ebenda.

Digitized by Google

** *Entolithia Häck.* Monozoe Radiolarien, mit extracapsularem und intracapsularem Skelet, deren Centralkapsel von radialen Skelettheilen durchbohrt wird.

6. Fam. **Coelodendrida** Häck. Skelet besteht aus einer intracapsularen Gitterschale, von welcher hohle die Centralkapsel durchbohrende radiale Stacheln ausgehen.

1. Gatt. Coelodendrum Häck. Charakter der Familie. — Arten: C. ramosissimum Häck., Messina; u. a.

7. Fam. **Cladococcida** Häck. Skelet besteht aus einer in die Centralkapsel eingeschlossenen Gitterkugel, von der solide Stacheln, einfach oder verzweigt, radial die Kapsel durchbohrend, ausgehen.

1. Gatt. Rhaphidoconus Häck. Stacheln einfach, weder gezähnt noch verästelt. — Arten: R. simplex Häck., Messina; u. a.

2. Gatt. Cladococcus J. Müll. Von der Gitterschale gehen solide gezähnte oder verästelte Stacheln ab. — Arten: Cl. dentatus, Cl. cervicornis Häck., Messina; u. a.

8. Fam. **Acanthometrida** Häck. Skelet besteht aus mehreren radialen Stacheln, welche die Centralkapsel durchbohren und in deren Innern sich vereinen, ohne eine Gitterschale zu bilden. Gelbe Zellen fehlen.

Nach J. Müller's Entdeckung stehen in den beiden ersten Unterfamilien die zwanzig Stacheln in der Art symmetrisch, dass vier rechtwinklig auf einander stehende in der senkrechten Hauptebene liegen; auf diese folgen dann beiderseits je vier mit ihnen alternirende und dann noch vier circumpolare, von denen je zwei in einer auf der ersteren rechtwinklig stehenden Verticalebene, je zwei in einer horizontalen Querebene stehen.

1. Unterfam. Acanthostaurida Häck. Die zwanzig nach Müller's Gesetz angeordneten Stacheln legen sich im Centrum mit keilförmigen Enden aneinander.

1. Gatt. Acanthometra J. Müll. Alle zwanzig Stacheln gleich, ohne Querfortsätze. — Arten: Basis der Stacheln in einen einfachen vierseitigen Keil zugespitzt (Acanthometra s. str.): A. fusca J. Müll., Mittelmeer; u. a. Basis der Stacheln in ein vierblättriges Kreuz anschwellend (Phyllostaurus Häck. subgen.): A. cuspidata Häck., Messina; A. echinoides Clap., Nordsee; u. a.

2. Gatt. Xiphacantha Häck. Alle zwanzig Stacheln gleich, mit Querfortsätzen, die zu keiner Gitterschale zusammentreten. — Arten: Basis der Stacheln einfach keilförmig (Xiphacantha s. str.): X. serrata Häck., Messina; u. a. Basis der Stacheln in ein vierblättriges Kreuz anschwellend (Xiphostaurus Häck. subgen.): X. quadridentata Häck., Messina, Cette; u. a.

3. Gatt. Amphilonche Häck. Die zwei Stacheln der verticalen Hauptaxe stärker entwickelt, alle ohne Querfortsätze. — Arten: die verticalen Stacheln nur grösser (Amphilonche Häck. s. str.): A. ovata Häck.; u. a. Die verticalen Stacheln auch anders gestaltet (Amphibelone Häck. subgen.): A. elongata Häck. (*Acanthometra J. Müll.*), Mittelmeer; u. a.

4. Gatt. Acanthostaurus Häck. Die vier Stacheln beider Hauptaxen stärker entwickelt, alle ohne Querfortsätze. — Arten: die vier Stacheln nur grösser (Acanthostaurus s. str.): A. purpurascens Häck., Messina; A. pallidus Häck. (*Acanthometra Clap.*), Nordsee; u. a. Die vier Stacheln durch Grösse und Gestalt abweichend (Lonchostaurus Häck. subgen.): A. hastatus Häck., Messina.

5. Gatt. Lithoptera J. Müll. Die vier Hauptstacheln stärker, entweder nur diese oder alle zwanzig mit gitterförmigen Querfortsätzen. — Arten: L. fenestrata J. Müll., S. Tropez; u. a.

2. Unterfam. Astrolithida Häck. Die zwanzig nach Müller's Gesetz angeordneten Stacheln verschmelzen im Centrum zu einem einzigen sternförmigen Stücke.

Digitized by Google

6. Gatt. **Astrolithium** Häck. Alle zwanzig Stacheln gleich. — Arten: A. dicopum Häck., Messina.

7. Gatt. **Staurolithium** Häck. Die vier Stacheln beider Hauptaxen stärker entwickelt. — Art: St. cruciatum Häck., Messina.

3. Unterfam. **Litholophida** Häck. Mehrere unsymmetrisch vertheilte radiale Stacheln, deren Enden innerhalb der Kapsel sich aneinander legen.

8. Gatt. **Litholophus** Häck. Stacheln in den Grenzen eines Quadranten divergirend; Centralkapsel kegelförmig. — Art: L. rhipidium Häck., Messina.

4. Unterfam. **Acanthochiasmida** Häck. Die radialen Stacheln durchsetzen die Kapsel diametral und verbinden sich im Centrum nicht mit einander.

9. Gatt. **Acanthochiasma** Häck. Charakter der Unterfamilie. — Arten: A. Krohnii Häck., Funchal und Messina; u. a.

9. Fam. **Diploconida** Häck. Skelet bildet eine homogene nicht gegitterte, an beiden Enden offene Kieselschale, durch deren Längsaxe ein die Centralkapsel durchbohrender Stachel läuft; dieselbe ist durch Radialstäbe in der Mitte mit der Schale verbunden.

1. Gatt. **Diploconus** Häck. Schale bildet zwei weite, mit den abgestutzten Spitzen verwachsene Halbkegel. — Art: D. fasces Häck., Messina.

10. Fam. **Ommatida** Häck. Skelet besteht aus einer oder mehreren extracapsularen durch Radialstäbe verbundenen Gitterkugeln, welche in die Centralkapsel radiale, sich in oder um deren Centrum vereinigende Stäbe absenden. (Ethmosphaeriden mit intracapsular eindringenden Radialstäben.)

1. Unterfam. **Dorataspida** Häck. (*Acanthometrae cataphractae J. Müll.*). Es ist eine einzige extracapsulare Gitterschale vorhanden, die radialen Stäbe sind im Centrum der Centralkapsel in einander gestemmt oder verschmolzen.

1. Gatt. **Dorataspis** Häck. Zwanzig nach Müller's Gesetz angeordnete Stacheln bilden durch gitterförmige Querfortsätze eine durch Nähte verbundene extracapsulare Schale. — Arten. D. costata Häck. (*Acanthometra J. Müll.*), D. polyancistra Häck., Messina; u. a.

2. Gatt. **Haliommatidium** J. Müll. Wie *Doratapsis*, nur ist die Schale geschlossen, nicht durch Nähte verbunden. — Arten: H. Mülleri Häck., H. echinoides J. Müll., Nizza, S. Tropez; u. a.

2. Unterfam. **Haliommatida** Häck. Skelet besteht aus zwei durch radiale Stäbe verbundenen Gitterschalen, die eine ist extracapsular (Rindenschale), die andere intracapsular (Markschale).

3. Gatt. **Aspidomma** Häck. Die radialen Stäbe legen sich im Centrum mit keilförmigen Enden an einander. — Arten: A. hystrix Häck. (*Haliomma J. Müll.*), Nizza; u. a.

4. Gatt. **Haliomma** (Ehbg.) Häck. Die radialen Stäbe verlängern sich niemals centripetal. — Arten: H. erinaceus Häck., H. tabulatum J. Müll., Nizza; u. a.

5. Gatt. **Tetrapyle** J. Müll. Die extracapsulare Gitterschale hat ausser den Gitterlöchern auf zwei entgegengesetzten Seiten grössere symmetrische Oeffnungen. — Arten: T. octacantha J. Müll., Messina; u. a.

6. Gatt. **Heliodiscus** Häck. Extracapsulare Gitterschale und Centralkapsel biconvex linsenförmig, intracapsulare Schale kuglig. — Arten: H. phacodiscus Häck., Messina; u. a.; fossil.

Hierher die nur als Gattungen charakterisirten Ommatospyris und Ommatocampe Ehbg.

3. Unterfam. **Actinommatida** Häck. Skelet besteht aus drei oder mehr concentrischen Gitterschalen, von denen ein Theil extracapsular, ein Theil intracapsular ist.

Digitized by Google

7. Gatt. Actinomma Häck. Zwei Markschalen und eine Rindenschale. — Arten: A. asteracanthion, A. drymodes Häck., Messina; u. a.

8. Gatt. Didymocyrtis Häck. Zwei kuglige Markschalen und eine länglich runde, durch eine mittlere Strictur in zwei gleiche Glieder geschiedene Rindenschale. — Arten: D. certaspyris Häck, Messina; u. eine fossile.

Hierher noch: Cromyomma Häck. und Chilomma Ehbg., nur die Schalen bekannt (Tiefer Meeresboden).

11. Fam. **Spongurida** Häck. Skelet schwammig, entweder nur aussen oder durchaus aus regellos gehäuften Fächern und unvollkommenen Kammern bestehend. Centralkapsel vom Skelet durchzogen und umwachsen, von einer dicken Sarcodeschicht umgeben.

1. Unterfam. Spongosphaerida Häck. Schwammkörper aussen regellos, innen eine oder mehrere reguläre concentrische Gitterkugeln bildend.

1. Gatt. Rhizosphaera Häck. Die schwammige extracapsulare Schale durch Radialstäbe mit zwei gegitterten Markschalen verbunden. — Arten: Rh. trigonacantha Häck., Messina; u. a.

2. Gatt. Spongosphaera Ehbg. Die schwammige, ausserhalb und in der Centralkapsel entwickelte Rinde umgiebt unmittelbar zwei concentrische Markschalen, von denen aus sie von mehreren radialen Stacheln durchbohrt wird. — Arten: Sp. streptacantha Häck., Messina; u. a.

3. Gatt. Dictyoplegma Häck. (*Dictyosoma J. Müll.*). Wie *Spongosphaera* aber ohne radiale Stacheln. — Art: D. spongiosum (J. Müll.) Häck., Mittelmeer.

4. Gatt. Spongodictyum Häck. Wie *Dictyoplegma*, aber drei concentrische Markschalen. — Art: Sp. trigonizon Häck., Messina.

2. Unterfam. Spongodiscida Häck. Skelet schwammig, mit regellos gehäuften Fächern, ohne centrale Markschale.

5. Gatt. Spongodiscus Ehbg. Schwammkörper eine flache oder biconvexe Scheibe, ohne alle Anhänge. — Art: Sp. mediterraneus Häck., Messina.

6. Gatt. Spongotrochus Häck. Der runde oder verschieden gestaltete, flache oder biconvexe Schwammkörper trägt einfache nadel- oder griffelförmige radiale Stacheln. — Arten: Radialstacheln auf beiden Flächen der Schwammscheibe (Spongotrochus s. str.): Sp. longispinus Häck., Messina; u. a. Radialstacheln alle in einer zwischen den Flächen der Schwammscheibe liegenden Ebene (Stylotrochus Häck. subgen.): St. arachnius Häck., Messina; u. a.

7. Gatt. Spongurus Häck. Skelet ein schwammiger Cylinder mit einfachen Radialstacheln. — Arten: Sp. cylindricus Häck., Messina; u. a.

Hierher noch: Rhopalodictyum und Dictyocoryne Ehbg.

3. Unterfam. Spongocyclida Häck. Skelet aussen unregelmässig schwammig, nach innen mit in concentrische Ringe geordneten Kammern, ohne Markschale.

8. Gatt. Spongocyclia Häck. Eine kreisrunde Scheibe ohne alle Anhänge. — Arten: Sp. cycloides Häck., Messina; u. a.

9. Gatt. Stylospongia Häck. Eine flache oder biconvexe, runde oder verschieden gestaltete Scheibe mit einfachen radialen Stacheln. — Art: St. Huxleyi Häck., Messina.

10. Gatt. Spongasteriscus Häck. Scheibe mit breiten armartigen radialen Fortsätzen, die mit der Scheibe in einer Ebene liegen. — Arten: Sp. quadricornis Häck., Messina; u. a.

12. Fam. **Discida** Häck. Skelet eine flache aus zwei parallelen oder concav gegen einander gewölbten Platten gebildete Scheibe; zwischen diesen Deckplatten mehrere concentrische Ringe oder Windungen eines Spiralbalkens; Radialbalken, welche die letzteren schneiden, bilden cyclische oder spirale Kammerreihen.

Digitized by Google

1. Unterfam. Coccodiscida Häck. Centralkammern allseitig von einer oder mehreren concentrischen Gitterschalen umschlossen, die von concentrischen Kammerringen umgeben sind.

1. Gatt. Coccodiscus Häck. Gekammerte Scheibe ohne radiale Stacheln und gekammerte Fortsätze, in der Mitte drei oder mehr concentrische Gitterkugeln. — Art: C. Darwinii Häck., Messina.

Hierher die fossilen Lithocyclia, Stylocyclia, Astromma und Hymeniastrum Ehbg.

2. Unterfam. Trematodiscida Häck. Centralkammer nicht von den übrigen, in concentrische cyclische Ringe angeordneten Kammern verschieden.

2. Gatt. Trematodiscus Häck. Gekammerte Scheibe ohne radiale Stacheln und gekammerte Fortsätze; Deckplatten kaum über den Scheibenrand verlängert. — Arten: Tr. orbiculatus Häck., Messina; u. a.

Hierher: Perichlamydium Ehbg., fossil und im tiefen Meeresgrund.

3. Gatt. Stylodictya Ehbg. Scheibenrand mit einfachen radialen Stacheln in der mittleren Horizontalebene der Scheibe. — Arten: St. quadrispina Häck., Messina; u. a.

4. Gatt. Rhopalastrum Ehbg. Scheibe mit breiten gekammerten Fortsätzen, die unverbunden in derselben Ebene mit der Mittelscheibe liegen. — Arten: Rh. truncatum Häck., Messina; u. a.

Hierher noch: Stephanastrum und Histiastrum Ehbg.

5. Gatt. Euchitonia Ehbg. Die gekammerten mit der Scheibe in einer Ebene liegenden Arme in ihrer ganzen Ausdehnung durch heterogenes Kammerwerk verbunden. — Arten: Eu. Mülleri Häck., Messina; u. a.

3. Unterfam. Discospirida Häck. Centralkammer nicht von den übrigen verschieden, welche in die fortlaufenden Windungen einer in einer Ebene aufgerollten Spirale angeordnet sind.

6. Gatt. Discospira Häck. Scheibe ohne radiale Stacheln und gekammerte Fortsätze. — Arten: D. helicoides Häck., Messina; u. a.

7. Gatt. Stylospira Häck. Die Radialbalken am Scheibenrande in radiale Stacheln verlängert. — Art: St. Dujardinii Häck., Messina.

13. Fam. **Lithelida** Häck. Skelet kuglig oder ellipsoid, aus mehreren mit den Flächen verwachsenen parallelen Scheiben bestehend, deren Kammerreihen spiral um die allen gemeinsame Scheibenaxe laufen; alle Kammern unter einander durch Oeffnungen verbunden.

1. Gatt. Lithelius Häck. Charakter der Familie. — Arten: L. spiralis Häck., Messina; L. alveolina Häck., ebenda.

B. **Radiolaria polyzoa** J. Müll. (Polycyttaria Häck.). Radiolarien mit mehreren Centralkapseln, oder in Colonien vereinigt, gesellig lebende Thiere.

14. Fam. **Sphaerozoida** J. Müll. Viele Centralkapseln in einen aus Alveolen zusammengesetzten Gallertstock eingeschlossen; Skelet fehlt oder besteht aus einzelnen zusammenhangslos um die Centralkapseln zerstreuten Spiculae.

1. Unterfam. Collozoida Häck. Skelet fehlt ganz, die Centralkapseln nackt.

1. Gatt. Collozoum Häck. Centralkapsel ohne Binnenblase, statt deren meist mit einer centralen Oelkugel. — Arten: C. inerme Häck. (*Sphaerozoum J. Müll.*, *Thalassicolla punctata Huxl p. p.*), Meere beider Hemisphären; C. coeruleum Häck., Messina; u. a.

Digitized by Google

2. Unterfam. Rhaphidozoida Häck. Skelet besteht aus mehreren unverbundenen, meist tangential zu jeder Centralkapsel gelagerten Spiculae.

2. Gatt. Sphaerozoum (Meyen) Häck. Die soliden Spiculae von einerlei Gestalt. — Arten: Sph. italicum Häck., Mittelmeer; u. a.

3. Gatt. Rhaphidozoum Häck. Die soliden Spiculae von zweierlei oder mehrerlei verschiedener Gestalt. — Art: Rh. acuferum Häck., Mittelmeer.

15. Fam. **Collosphaerida** Häck. Skelet besteht aus einfachen Gitterkugeln, von denen jede eine der in den Gallertstock eingeschlossenen Centralkapseln umschliesst.

1. Gatt. Siphonosphaera J. Müll. Die Gitterlöcher der Kugeln in Röhrchen verlängert. — Art: S. tubulosa J. Müll. (Habitat?)

2. Gatt. Collosphaera J. Müll. Die Gitterlöcher nicht in Röhrchen verlängert. — Arten: C. Huxleyi J. Müll., Meere beider Hemisphären: C. spinosa Häck., Messina.

Hierher vermuthlich die Ehrenberg'schen Gattungen: Cenosphaera, Acanthosphaera und Dermatosphaera.

V. Classe. **Infusoria** v. d. Hoev. (aut.).

Thiere, deren Bewegungswerkzeuge entweder Wimpern oder Geisseln, oder (selten) fingerförmige pseudopodienartige Fortsätze ohne Körnchenströmung sind; meist mit Mund, aber ohne Darm, mit contractiler Blase und Kern.

Während bei den *Rhizopoden* die Differenzirung des Parenchyms höchstens bis zur Bildung einer besonderen häutigen Membran ging, während bei den *Spongien* die einzelnen Schwammzellen völlig homogen waren und die Organisation der *Gregarinen* noch keine Andeutung von Organen aufwies, erhält bei den Infusorien der Körper nicht bloss durch Bildung einer gesonderten Haut bestimmtere Formen, sondern das Parenchym zeigt auch durch weitere Sonderung die ersten Spuren einer Zusammensetzung aus Organen. Die einfachsten Formen grenzen an die *Rhizopoden*, während am anderen Ende der Reihe Geschöpfe gefunden werden, welche den Anschluss an das Pflanzenreich vermitteln. Wesentliche Merkmale sind: Begrenzung des Körpers durch eine mehr oder weniger derbe Hülle, welche die Bewegungsorgane trägt; ist dieselbe nur durch eine dünnere verdichtete Schicht vertreten, so vermitteln pseudopodienartige Fortsätze die Bewegungen, welche hier indessen nie Körnchenbewegung zeigen. Ueberall ist ein sogenannter Kern und eine oder mehrere contractile Blasen vorhanden (s. das Allgemeine).

Die allgemeine Körperform der Infusorien, deren Kenntniss vor allen Ehrenberg gefördert hat, erhält durch das Auftreten einer festeren Haut schärfere Umrisse, die nur in den niedersten Formen den Körperbewegungen folgen. Je nach dem verschiedenen Verhalten der Rindenschicht zum übrigen

Digitized by Google

Parenchym haben wir metabolische, formbeständige und gepanzerte Formen zu unterscheiden. Bei den ersteren differiren die äusseren Schichten am wenigsten von den inneren in ihrer Dichtigkeit, so dass der Körper sich lang ausdehnen und bis zur Kugelform zusammenziehen, nach den verschiedensten Richtungen biegen und krümmen kann. Haben die Thiere die Fähigkeit, aus dem Zustande der grössten Ausdehnung plötzlich in den der grössten Verkürzung überzugehen, so werden sie als schnellende bezeichnet. Bei den formbeständigen Infusorien hat die Hautschicht eine viel grössere Consistenz und Zähigkeit, so dass sie die Totalform gar nicht oder nur in geringem Grade ändern können. Die gepanzerten Formen zeichnen sich dadurch aus, dass eine Schicht des Hautparenchyms starr, glasartig durchsichtig geworden ist und hierdurch das Contractionsvermögen verloren hat. Mit Ausnahme der *Amoeben* trägt die Haut aller Infusorien Anhänge, welche sich einerseits an die Sarcodefortsätze der *Rhizopoden* anschliessen, andererseits selbständige Gebilde darstellen und als solche zu wirklichen Bewegungswerkzeugen werden. Die ersteren bilden häufig geknöpfte retractile Tentakeln, welche saugröhrenartig bei der Ernährung functioniren. Vorzüglich sind es aber Wimpern, welche den Körper allseitig oder in bestimmter Anordnung bekleiden, durch ihr Zusammenwirken entweder die Ortsbewegung oder nur das Zuleiten der Nahrung vermitteln. Zu den Wimpern treten einerseits noch stärkere, häufig auch wirbelnde Fortsätze, wie Borsten, Griffel und dergl., andererseits bilden ein oder mehrere Schwingfäden, wie sie bei den Schwärmsporen der Algen als Geisseln bezeichnet werden, die Bewegungswerkzeuge, zu denen dann noch in einzelnen Formen Wimperreihen treten. Während die meisten Infusorien freie Ortsbewegung besitzen, sind einige Formen derselben durch die Entwickelung eines Stiels der Locomotion beraubt, welcher in manchen Fällen durch einen spiral seiner Wandung innen anliegenden Muskelstreifen contractil wird. Zuweilen wird auch von der Haut eine Art Gehäuse abgesondert, in welchem das Thier lebt. — In Bezug auf die innere Organisation verweisen wir im Allgemeinen auf die Einleitung. Ein eigentlicher Darm existirt nirgends. Wo ein solcher beschrieben wurde (z. B. *Trachelius ovum*), hat man es nur mit Parenchymsträngen zu thun, welche in ähnlicher Weise wie im Körper der *Noctiluken* das Innere durchsetzen. Eine Mundöffnung findet sich dagegen fast überall, selbst bei *Monadinen*. Die Umgebung des Mundes ist oft eigenthümlich gestaltet, ausgeschnitten, trichterförmig vertieft u. s. w. oder durch besondere Stellung der Wimpern ausgezeichnet. Man nennt sie *Peristom*, die Wimpern adorale. Der Mund setzt sich häufig nach innen in einen längeren oder kürzeren, mit besonderen Wandungen versehenen Schlauch fort, Schlund, ebenso wie der After zuweilen mit einem kurzen Canal in Verbindung steht. Die contractilen Blasen mit den Gefässen und der äusseren Oeffnung können als eine Art Wassergefässsystem angesehen werden. Ein, lebhafter Controverse ausgesetzter Punkt ist die Entwickelung der Infusorien, welche hier besprochen werden muss, da die eine Ordnung der Classe (*Suctoria*) je nach der Beantwortung der Frage von der einfachen oder mit Metamorphose verlaufenden Entwickelung gewisser Formen steht und fällt. Stein glaubte früher gefun-

Digitized by Google

den zu haben, dass einige Formen von *Vorticellinen* sich encystirten und in *Acineten* verwandelten. Die *Acinete* soll aus einem Theilstücke des Kerns einen Sprössling entwickeln, welcher einem Knospensprössling der *Vorticellen* vollständig gleiche, aus der *Acinete* ausschwärme und eine *Vorticelle* bilde. Wenn nun auch seitdem nachgewiesen und auch von Stein selbst bestätigt worden ist, dass die encystirten *Vorticellen* nicht in *Acineten* übergehen, dass die Acinetensprösslinge wieder zu *Acineten* werden, so glaubt Stein doch noch immer an eine genetische Beziehung zwischen beiden Thierformen denken zu müssen. Hierfür spricht nach ihm die Thatsache, dass *Vorticellen* und *Acineten* fast stets in Gesellschaft vorkommen, ferner der Umstand, dass die Embryonen anderer Infusorien, z. B. *Paramaecium* ein acinetenartiges Stadium durchlaufen. So lange nicht bei *Acineten* eine geschlechtliche Zeugung nachgewiesen sei, glaubt Stein sie für Entwickelungsformen anderer Infusorien halten zu müssen, welche aus ihrem Keimstock (*Nucleus*, der hier also kein wahrer Eierstock wäre) Junge entwickeln nach Art der ungeschlechtlich sich vermehrenden Ammen höherer Thiere. Das Fehlen des *Nucleolus* (Hodens) bei anderen Formen lässt Stein hier an eine Trennung der Geschlechter denken, wofür Fälle zu sprechen scheinen, in denen aus Knospen nur mit *Nucleus* versehener Thiere (z. B. *Epistylis*) kleine Spermatozoen haltende Geschöpfe entwickelt werden, die von der weiblichen Form abweichend leicht für verschiedene Thiere gehalten werden können (zu *Epistylis* ♀ würde *Urnula Clap.* als ♂ gehören).

Die in der Einleitung erwähnte Fortpflanzungsart der *Volvocinen* erinnert allerdings sehr an die Fortpflanzung niederer Algen. Da ferner das Vorkommen einer contractilen Blase nicht ausschliessliches Criterium der thierischen Natur ist, so fehlt eigentlich jedes entscheidende Merkmal, was die Stellung der *Flagellata* unter den Thieren rechtfertigte. Es wird daher die Ordnung nur unter dem Bd. I. p. 2 gemachten Vorbehalte hier aufgenommen.

Ueber die geographische Verbreitung der Infusorien allgemeine Angaben zu machen ist deshalb schwer, weil wie erwähnt nur die Europäische Fauna sorgfältiger durchforscht ist. Sicher ist nur, dass eine grössere Zahl von Formen als in anderen Classen Kosmopoliten, wenigstens Bewohner der östlichen Erdhälfte sind, dass überhaupt die Verbreitung eine gleichmässigere und weitere ist, was mit der Organisation der Thiere völlig übereinstimmt. Sie kommen in allen Wasserarten, selbst in Thermalwässern vor. Fossil können sich nur die des Fossilisirens fähigen gepanzerten Formen erhalten haben und scheint das verschiedene geologische Alter, in Uebereinstimmung mit der gegenwärtigen geographischen Verbreitung, nicht wesentlich andere Formen zu bedingen.

Literatur:

Ausser Ehrenberg's oben citirtem Hauptwerk dessen zahlreiche Beiträge in den Abhandlungen der Berliner Akademie, besonders vom Jahre 1830, 1831, 1832, 1835, 1840, 1848, 1849, 1853.

Stein, F., Die Infusionsthiere auf ihre Entwickelungsgeschichte untersucht. Leipzig, 1854. 4.

—— Der Organismus der Infusionsthiere nach eigenen Forschungen in systematischer Reihenfolge bearbeitet. 1. Thl. Leipzig, 1859. Fol.

Digitized by Google

Stein, F., Aufsätze in: Archiv für Naturgesch. 1849. p. 92. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 3. 1852. p. 475.

Auerbach, L., Ueber die Einzelligkeit der Amoeben. (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 7. 1856. p. 365.)

Lachmann, J., De Infusoriorum imprimis Vorticellinorum structura. Diss. Berolini, 1855. 8. — Auch in Müller's Archiv, 1856. p. 340.

1. Ordnung. **Atricha** (v. d. Hoev.) *n.*

Bewegungsorgane pseudopodienartige Fortsätze, lappen-, finger- oder strahlenförmig, stets ohne Körnchenbewegung; Thiere mit Membran, Kern und contractilen Blasen, zuweilen ein Gehäuse bewohnend.

1. Fam. **Amoebina** Ehbg. Charakter der Ordnung.

1. Gatt. Amoeba Ehbg. Körper nackt, ohne Gehäuse, Gestalt veränderlich, in der Ruhe rundlich, zuweilen tropfenartig sich ausbreitend (*diffluens*). Pseudopodien nicht schnellend. — Arten: A. princeps Ehbg. Pseudopodien cylindrisch, dick, an der Spitze abgerundet. A. radiosa Ehbg. Pseudopodien laufen spitz aus. A. bilimbosa Auerb. Haut fein doppelt contourirt.

2. Gatt. Podostoma Clap. u. Lachm. Ausser den zur Locomotion benutzten Pseudopodien entwickelt das Thier kurze dicke Fortsätze, von deren Spitze ein langer geisselförmiger, wirbelnder Faden ausgeht. Mit diesem wird die Nahrung ergriffen und durch löffelförmige Vertiefungen auf jenen Fortsätzen in das Parenchym gezogen. (Mundöffnungen nach Clap. und Lachmann.) Körper nackt, ohne Gehäuse. — Art: P. filigerum Clap. u. Lachm.

3. Gatt. Petalopus Clap. u. Lachm. Pseudopodien entspringen nur an einer Stelle des Körpers, sie sind strahlenförmig, können sich aber an ihrer Spitze tropfenartig ausbreiten. Ohne Gehäuse. — Art: P. diffluens Clap. u. Lachm.

Hierher noch: Corycia Duj. (*Pamphagus Bailey.*).

4. Gatt. Pseudochlamys Clap. u. Lachm. Körper von einer weichen, sich faltenden, napfartigen Schale bedeckt. — Art: P. patella Clap. u. Lachm.

5. Gatt. Arcella Ehbg. Ein vom Thier abgesondertes Gehäuse stets ohne fremde Einlagerungen, Oeffnung an der abgeflachten unteren Seite. — Art: A. vulgaris Ehbg. Gehäuse fein chagrinirt, meist flach.

6. Gatt. Echinopyxis Clap. u. Lachm. (*Centropyxis Stein*). Gehäuse hat ausser der einen Oeffnung der Arcellen röhrenförmige an der Spitze offene Fortsätze zum Durchtritt der Pseudopodien. — Art. E. aculeata (*Arcella acul. Ehbg.*).

7. Gatt. Trinema Duj. Schale häutig durchscheinend, länglich, zur Seite des vorderen schmäleren Endes eine schräge Oeffnung, strahlenförmige Pseudopodien meist zwei bis drei, auch mehrere. Vor dem Kern drei contractile Blasen. — Art: Tr. Acinus Duj.

8. Gatt. Euglypha Duj. Schale häutig, länglich, mit terminaler Oeffnung. — Art: E. tuberculata Duj.

Hierher noch: Hyalosphenia Stein.

9. Gatt. Difflugia Ehbg. Schale aus verkitteten fremden Körperchen gebildet, mit einer terminalen Oeffnung; Pseudopodien finger- bis strahlenförmig. — Arten: D. proteiformis, D. acuminata Ehbg., u. a.

2. Ordnung. **Suctoria** Clap. u. Lachm.

Körper im erwachsenen Zustande ohne Wimpern, mit meist retractilen geknöpften, zuweilen verästelten, tentakelartigen Fortsätzen, welche als Saugröhren wirken.

Digitized by Google

1. Fam. **Acinetina**. Charakter der Ordnung.

1. Gatt. Podophrya Ehbg. Körper nackt, ohne Gehäuse, gestielt, die geknöpften Tentakeln in Bündeln. — Arten: P. cyclopum Clap. Oval, Stiel kurz, zwei bis vier Tentakelbüschel. P. quadripartita Clap. Stiel lang, die vier Tentakelbüschel auf Warzen des oberen Körperendes; u. v. a.

Verwandte Gattungen: Sphaerophrya Clap. u. Lachm. Stiellos, ohne Gehäuse, freischwimmend. Trichophrya Clap. u. Lachm. Stiellos, ohne Gehäuse, festsitzend.

2. Gatt. Acineta Ehbg. Körper gestielt, in einer Hülse. — Arten: A. mystacina Ehbg. Der obere Rand der Hülse ist in fünf bis sechs spitze Abschnitte getheilt, die sich dachartig aneinanderlegen können. A. linguifera Clap. (Stein). Der obere Rand der Hülse bildet zwei Lappen, zwischen denen der Körper zungenartig vorgestreckt werden kann. A. cothurnia Clap. (Stein), tuberosa Ehbg., u. a.

Verwandte Gattungen: Solenophrya Clap. u. Lachm. Körper in einer Hülse ungestielt festsitzend. S. crassa Clap.

3. Gatt. Dendrosoma Ehbg. Körper bildet durch Knospung eine verästelte, unten dickere Colonie. — Art: D. radians Ehbg.

Hierher wahrscheinlich noch: Dendrocometes Stein, Tentakeln verästelt, nicht geknöpft und nicht retractil. — Ophryodendron Clap. u. Lachm. Tentakeln auf einem langen retractilen rüsselartigen Fortsatze.

3. Ordnung. **Ciliata** Ehbg.

Bewegungswerkzeuge sind Wimpern, welche in verschiedener Anordnung und Stärke den Körper bekleiden.

A. **Holotricha** Stein. Körper auf der ganzen Oberfläche dicht mit gleichartigen und feinhaarigen Wimpern besetzt, die stets kürzer sind als der Körper und bei der Längsstreifung des Körpers in Längsreihen zu stehen scheinen.

1. Fam. **Trachelina** Ehbg. Körper metabolisch, nach vorn in einen halsartigen Fortsatz ausgedehnt, Mund bauchständig ohne längere Wimpern, ein eigentlicher Schlund fehlt oder ist längsgestreift oder gerippt.

1. Gatt. Amphileptus Ehbg. Mund nicht offen stehend, rechts neben der concaven Bauchkante des halsartig verlängerten Vorderendes; kein Schlund. — Arten: A. fasciola Ehbg. Körper weisslich, platt, lineär, der Rücken leicht gewölbt. A. cygnus Clap. u. Lachm.

2. Gatt. Dileptus Duj. Mund in einer Ausrandung der Bauchkante an der Basis des Halses, von wulstigen Rändern eingefasst, Schlund kurz, trichterförmig, mit vorspringenden Längsrippen. — Arten: D. anser Duj. Contractile Blase einfach. D. margaritifer Duj. Eine Reihe contractiler Blasen dem Rücken entlang. D. (*Amphil.*) gigas Clap. u. Lachm. Zahlreiche contractile Blasen durch das Parenchym vertheilt.

3. Gatt. Trachelius Ehbg. Mund etwas hinter der Basis des Halses, in der Richtung von dessen Bauchkante, Schlund fast halbkuglig, innen fein längsgestreift; Innenparenchym des Körpers bildet ein netzförmiges Balkenwerk. — Art: Tr. ovum Ehbg.

4. Gatt. Loxophyllum Duj. Der ganze Bauch- und Hinterrand des zusammengedrückten Körpers mit einer Zone dichter, querer borstenförmiger Tastkörperchen; am Rückenrande stehen solche nur in den zahnartigen Vorsprüngen; kein Schlund. — Art: L. meleagris Duj.

2. Fam. **Lacrymariina** *n*. Körper metabolisch und schnellend, mit einem halsartigen Vorderende; Mund terminal, kein eigentlicher Schlund.

1. Gatt. Lacrymaria Ehbg. (mit *Phialina*). Körper drehrund, dreht sich beim Schwimmen; Mund an dem abgeschnürten köpfchenartigen Endtheil des Halses (an dessen

Digitized by Google

Spitze oder Basis, Clap.), vom Vorderende entspringen längere über den Mund hinausragende Wimpern. — Arten: L. olor Ehbg. Hals lang und dünn, Mundwimpern am Rande der Einschnürung. L. vermicularis (*Phialina Ehbg.*). Hals kurz, dick, Mundwimpern am Rande des Köpfchens.

2. Gatt. Trachelocerca Ehbg. Körper rund, Hals ohne abgeschnürtes Köpfchen. — Art: Tr. sagitta Ehbg.

3. Gatt. Trachelophyllum Cap. u. Lachm. Körper platt, dreht sich nicht beim Schwimmen, Hals mit abgeschnürtem Köpfchen. — Arten: Tr. apiculatum (*Trachelius apic. Perty*). Hals lang und dünn. Tr. pusillum Clap. Körper lineär, ohne scharf abgesetzten Hals.

3. Fam. **Nassulina** Stein. Körper metabolisch, cylindrisch, Mund bauchständig, Schlund mehr oder weniger fischreusenartig.

1. Gatt. Nassula Ehbg. Schlund mit borstenartigen Zähnen, ohne stabförmige Tastkörperchen im Rindenparenchym. — Art: N. elegans Ehbg.

2. Gatt. Acidophorus Stein. Schlund fischreusenartig; Rindenparenchym mit zahlreichen stabförmigen Tastkörperchen. — Art: A. ornatus Stein (*Nassula orn. Ehbg.*).

3. Gatt. Liosiphon Stein. Schlund eine glatte, starre, dickwandige Röhre; ohne stabförmige Tastkörperchen. — Art: L. ambigua (*Nassula*) Stein.

4. Gatt. Cyrtostomum Stein. Mund im Grunde eines spaltenförmigen Peristoms, Schlund dünnhäutig mit zwei Reihen kurzer stabförmiger Zähne. — Art: C. leucas Stein. (*Bursaria leucas Ehbg.*).

4. Fam. **Enchelyina** Duj. Körper formbeständig, Mund ohne Auszeichnung, zuweilen ein Schlund.

1. Gatt. Enchelys Ehbg. Körper oval, Mundende spitzer, schräg abgestutzt, Wimpern sehr kurz, nur die am Vorderende etwas länger, kein Schlund. — Art: E. farcimen Ehbg.

Hierher Enchelyodon Clap. u. Lachm. Bewimperung wie bei *Enchelys*, aber ein bezahnter Schlund.

2. Gatt. Holophrya Ehbg. Körper kuglig oder oval, Wimpern lang, kein Schlund. — Art: H. ovum Ehbg.

Hierher: Urotricha Clap. u. Lachm. gleicht *Holophrya*, am Hinterende eine Springborste. — Plagiopogon Stein. Körper mit Längsfurchen, Mund eine quere Bogenspalte, von längeren Wimpern eingefasst.

3. Gatt. Prorodon Ehbg. Körper oval, Wimpern lang, Schlund meist mit borstenförmigen Zähnen. — Art: P. teres Ehbg.

5. Fam. **Colepina** Ehbg. Körper gepanzert, Mund terminal, Schlund kurz, längsfaltig.

1. Gatt. Coleps Ehbg. Charakter der Familie. — Art. C. hirtus Ehbg.

6. Fam. **Colpodina** Ehbg. Körper formbeständig; Mund bauchständig, stets ausgezeichnet, durch längere Wimpern oder undulirende Klappen oder durch seine Lage in einem Peristomausschnitt.

1. Gatt. Colpoda Ehbg. Körper oval, Mund in einer busenförmigen Vertiefung, an seinem unteren Rande ein Büschel längerer Wimpern. — Art: C. cucullus Ehbg.

2. Gatt. Paramaecium Ehbg. Peristom eine in der ganzen Breite des vorderen Körperendes beginnende Vertiefung, die sich nach hinten verengt und die schräg elliptische Mundöffnung enthält, Schlund eng, kurz bewimpert. — Arten: P. aurelia Ehbg. Körper lang und schmal, Peristom lang und eng; After in der Mitte des Körpers. — P. bursaria Focke (*Loxodes burs. Ehbg.*). Körper gedrängt, platt; Peristom sehr breit beginnend, After am Hinterende.

Digitized by Google

7. Fam. **Cinetochilina** Stein. Mund in der rechten Hälfte der Bauchseite mit mehr oder weniger entwickelten undulirenden Membranen, am hinteren Körperende häufig einzelne längere locomotorische Wimpern.

1. Gatt. Lembadion Perty. Körper platt, oval; Peristom weit, muldenförmig, bis ans Ende des zweiten Körperdrittels reichend; an dessen linkem Seitenrand eine undulirende Membran, die bis zum rechten Rand hinüberreicht und zipfelförmig über den Vorderrand hinausragt; am rechten Seitenrande eine weniger entwickelte undulirende Membran. Schlund fehlt. Am Hinterende zwei borstenförmige Wimpern. — Art: L. bullinum Perty.

2. Gatt. Pleuronema Duj. Körper länglich oval; rechterseits ein schmales rinnenförmiges Peristom, das hinter der Körpermitte mit einem nach innen und links liegenden Ausschnitt endet, in dem der Mund liegt; er wird von zwei undulirenden Membranen eingefasst. Am hinteren Körperende mehrere verlängerte Wimpern; Rindenschicht mit Tastkörperchen. — Arten: Pl. chrysalis Duj., Pl. natans Clap. u. Lachm.

3. Gatt. Plagiopyla Stein. Körper länglich oval; das Peristom ist eine vor der Körpermitte gelegene vom rechten Seitenrande bis fast zur Körperaxe reichende quere Halbrinne, an deren Ende die in einen sehr kurzen Schlund führende Mundöffnung liegt. In der Rinne, am unteren Rande eine schmale undulirende Membran. — Art: Pl. nasuta Stein.

4. Gatt. Cyclidium Ehbg. Körper zusammengedrückt; dem rechten Körperrande parallel eine seichte Furche, an deren mittlerer Einbuchtung der Mund liegt; am hinteren Endpunkte der Furche beginnt eine bis nach vorn reichende undulirende Membran; keine Tastkörperchen. — Art: C. glaucoma Ehbg.

5. Gatt. Trichoda Ehbg. Körper drehrund, ei- bis spindelförmig; Peristomausschnitt, der höchstens bis etwas über die Mitte des Körpers hinausreicht, länglich-elliptisch, umgekehrt-eiförmig oder spitzwinklig, im hinteren Winkel der Mund; nur der rechte Rand trägt eine undulirende Membran; Tastkörperchen fehlen. — Arten: Tr. pura Ehbg.; Tr. pyriformis (*Leucophrys pyriformis Ehbg.*); Tr. carnium (*Leucophrys carn. Ehbg.*). (Hierher auch [*Cyclidium*] elongatum Clap. u. Lachm.).

6. Gatt. Cinetochilum Perty. Körper platt, oval, ohne Tastkörperchen, am Hinterende zwei borstenförmige Wimpern; Mund weit hinter der Mitte rechts, in einem seichten bis zum Hinterrande reichenden Peristomausschnitt, der rechte Seiten- und Hinterrand des ovalen Mundes von einer häutigen zitternden Klappe eingefasst. — Art: Cin. margaritaceum Perty (*Cyclidium Ehbg.*).

7. Gatt. Pleurochilidium Stein. Körper starr, platt, fast nierenförmig, vorn rechts schief abgestutzt und hier fein gekerbt. Mund eine kurze Längsspalte dicht hinter der abgestutzten Vorderecke, rechts mit zitternder Klappe. Tastkörperchen. — Art: Pl. strigilatum Stein.

8. Gatt. Glaucoma Ehbg. Körper oval, Mund elliptisch, etwas schief gegen die Längsaxe rechts vor der Körpermitte, mit zwei augenlidartigen zitternden Klappen. Tastkörperchen fehlen. — Art: Gl. scintillans Ehbg.

9. Gatt. Ophryoglena Ehbg. Körper oval; Rindenschicht mit dicht gedrängten Tastkörperchen. Mund von zwei häutigen Längsfalten eingefasst, in einem schrägen, mehr rechts gelegenen Längseindruck. — Arten: O. atra und O. acuminata Ehbg.

Hierher noch die *Bursaria* flava Ehbg. und *Ophryoglena* flavicans Ehbg., aus denen Stein die Gattung Panophrys Stein (Duj.) bildet.

Eine besondere Familie bildet Stein ferner aus seinen Gattungen Isotricha, Conchophthirus, Ptychostomum und der Gattung Trichodinopsis Clap. u. Lachm. Es sind dies lauter holotriche parasitisch lebende Infusorien mit Mund und After. — Ob die völlig mund- und afterlosen *Opalinen*, aus denen Stein vier besondere Gattungen, Discophrya, Hoplitophrya, Anoplophrya und Opalina s. str. bildet, wirklich hierher gehören, scheint mir immer noch zweifelhaft.

B. **Heterotricha** Stein. Körper wie bei den *Holotrichen* auf der ganzen Oberfläche mit gleichartigen feinhaarigen, häufig scheinbar in Längsreihen

Digitized by Google

geordneten Wimpern bekleidet; ausserdem noch eine deutlich entwickelte Zone borsten- oder griffelförmiger adoraler Wimpern.

1. Fam. **Bursarina** Ehbg. Die adorale Wimperzone hält nur die Ränder des meist der linken Körperhälfte angehörenden Peristoms besetzt und bildet kein am Vorderende gelegenes Peristomfeld.

1. Gatt. Bursaria Ehbg. Peristom ein dreieckiger, muldenförmiger Ausschnitt, der nach rechts und hinten in eine geräumige, sich trichterförmig verengende Höhle führt, die nach links umbiegend in das Parenchym mündet. Dem Aussenrand des Peristoms parallel eine quergefurchte bandförmige Zone, deren Innenrande die adoralen Wimpern eingefügt sind. — Art: B. truncatella Ehbg.

2. Gatt. Balantidium Clap. u. Lachm. Peristom schmäler und kürzer, ohne die bandförmige Zone, beide Ränder mit stärkeren Wimpern. — Art: B. entozoon (*Bursaria entoz. Ehbg.*).

3. Gatt. Leucophrys Ehbg. Peristom eine lange klaffende Spalte, von einem häutigen Saume eingefasst, unter dessen linkem Rande eine adorale Reihe griffelförmiger Wimpern. — Arten: L. patula, L. sanguinea Ehbg., L. coli Stein (*Paramaecium coli Malmstén*).

4. Gatt. Plagiotoma Duj. Körper stark zusammengedrückt, längs der Bauchkante zieht sich bis zur Mitte oder darüber hinaus ein spaltförmiger Ausschnitt herab, in dem die feinborstigen adoralen Wimpern stehen. Mund am hinteren einwärts gekrümmten Ende des Peristoms. Eine zu jeder Zeit wahrnehmbare Afteröffnung am hinteren Körperpol. — Arten: Pl. lumbrici Duj., Pl. blattarum Stein (*Bursaria blatt. Stein*).

5. Gatt. Blepharisma Perty. Körper zusammengedrückt, Peristom ein spaltenförmiger Ausschnitt an der Bauchkante, die sich bis zur Mitte des Thieres erstreckt; am Innenrande des Peristoms eine undulirende Membran; im kurzen Schlund eine über das Peristom herausreichende Wimperborste. — Art: Bl. lateritium Perty.

6. Gatt. Condylostomum Duj. Körper platt, länglich, metabolisch; Innenrand des kurzen aber tiefen Peristoms mit einer undulirenden Membran (nach Claparède mit einzelnen borstenförmigen Wimpern). — Art: C. patens Duj.

7. Gatt. Spirostomum Ehbg. Körper metabolisch und schnellend; Peristom von einer adoralen Zone längerer Wimpern gebildet, die sich hinten spiralig einrollt und trichterförmig vertieft; der Mund liegt in der Vertiefung, in der hinteren Körperhälfte; kein eigentlicher Schlund. — Art: Sp. ambiguum Ehbg.

8. Gatt. Climacostomum Stein. Körper metabolisch, nicht schnellend; Peristom ein verkehrt-eiförmiger muldenförmiger Ausschnitt, mit einer adoralen Wimperspirale, die sich über dem Munde nach rechts einrollt (Innenrand ohne undulirende Membran), langer, darmförmiger, innen dicht mit Wimpern besetzter Schlund. — Art: Cl. virens Stein (*Spirostomum virens Duj. Leucophrys patula Clap.?*).

2. Fam. **Stentorina** (Bory). Das abgestutzte oder ausgezeichnete Vorderende des Körpers bildet durch die Anordnung der adoralen Wimpern ein Peristomfeld, in dessen Grunde eine trichterförmige Vertiefung zum Munde führt; kein eigentlicher Schlund.

1. Gatt. Tintinnus Ehbg. Körper in einer mehr oder weniger glockenförmigen Hülse, selbst glockenförmig; der freie Rand des abgestutzten Endes mit mehreren Touren stärkerer adoraler Wimpern besetzt; Mund excentrisch im Grunde des Peristomfeldes. Vorzüglich Meerbewohner. — Arten: T. inquilinus, T. subulatus, T. denticulatus Ehbg., T. lagenula Clap. u. Lachm., u. a.

2. Gatt. Stentor Ehbg. Das trompetenförmig erweiterte vordere Körperende von den adoralen Wimpern besetzt, welche eine fast horizontal gelegene Spirale bilden, deren Ende sich trichterförmig vertieft; in der Vertiefung liegt der Mund. — Art: St. polymorphus Ehbg.

3. Gatt. Freia Clap. u. Lachm. (*Lagotia Streth. Wright*). Vorderende des in einer Hülse wohnenden Körpers in eine zweilappige, trichterförmige, häutige Erweiterung aus-

Digitized by Google

gezogen, welche die adorale Wimperspirale trägt. — Arten: F. elegans, F. aculeata, F. ampulla Clap.

4. Gatt. Chaetospira Lachm. Eine Hülse; die adoralen Wimpern auf einem schmalen stabförmigen Fortsatz, durch dessen Einrollung sie erst zur Spirale werden. — Arten: Ch. Mülleri, Ch. mucicola Lachm., erste Wimpern der Spirale viel länger, als die übrigen.

C. **Hypotricha** Stein. Körper bilateral, mit scharf geschiedener Rücken- und Bauchfläche; die convexe Rückenseite nackt oder mit feinen Wimperreihen besetzt, Bauchseite bewimpert. Mund auf der Bauchseite, After auf der Rückenseite, nicht an den Körperenden.

1. Fam. **Loxodina** *n.* Körper biegsam, aber formbeständig, Bauchseite mit Längsreihen gleichlanger Wimpern besetzt, Rücken nur zwei seitliche Reihen von Wimpern tragend.

1. Gatt. Loxodes Ehbg. (*Drepanostoma Engelm.*). Körper gestreckt, vorn und hinten nach links verschmälert. Mund unter einer sichelförmigen Hornleiste unweit des Vorderendes dicht am linken Seitenrande gelegen. — Art: L. rostrum Ehbg.

2. Fam. **Chlamydodonta** Stein. Körper formbeständig, zuweilen gepanzert, Bauchseite ganz oder theilweise mit dichten feinen Wimpern besetzt.

a) Chlamydodonta s. str. Schlund fischreusenartig, ohne Griffel am Hinterende des Körpers.

1. Gatt. Phascolodon Stein. Körper vorn gerade abgestutzt, hinten abgerundet zugespitzt, Rücken hoch gewölbt, Bauch ganz bewimpert, nach vorn erweitert, gegen den Rücken aufsteigend; Mund in der vorderen Körperhälfte. — Art: Ph. vorticella Stein.

2. Gatt. Chilodon Ehbg. Körper oval, plattgedrückt, mit planer ganz bewimperter Bauchseite, nach vorn in eine lamellenartig nach links gerichtete Oberlippe erweitert; Mund in der vorderen Körperhälfte. — Art: Ch. cucullulus Ehbg.

3. Gatt. Opisthodon Stein. Körper eiförmig, platt, die plane ganz bewimperte Bauchseite mit einer den Körpercontouren parallelen Rinne; Mund in der hinteren Körperhälfte. — Art: O. niemeccensis Stein.

4. Gatt. Chlamydodon Ehbg. Körper nierenförmig hinten abgerundet, mit gewölbtem Rücken und planem Bauch, nur das von einem quergestreiften bandförmigen Eindrucke umgebene Mittelfeld bewimpert. — Art: Ch. Mnemosyne Ehbg.

5. Gatt. Scaphidiodon Stein. Körper gepanzert, nachenähnlich, hinten zugespitzt, vorn mit einem lippenartigen Saum, das bewimperte Mittelfeld des Bauches ohne Rand. — Art: Sc. navicula Stein (*Trichoda nav. O. F. Müll.*).

b) Erviliina Duj. (*Dysterina Clap.* u. *Lachm.*). Schlund starr und glatt, ein beweglicher Griffel am Hinterende.

6. Gatt. Trochilia Duj. Körper gepanzert, eiförmig, Vorderende links abgestutzt, ein nach rechts gekrümmtes Bauchfeld dicht bewimpert. — Arten: Tr. sigmoides Duj. Mittelmeer; Tr. palustris Stein.

7. Gatt. Ervilia Duj. (*Aegyria Clap.* u *Lachm.*). Körper gepanzert, platt; am Vorder- und rechten Seitenrande ein furchenartiger Ausschnitt, dessen Aussenrand dicht bewimpert ist. — Arten: E. monostyla Stein (*Euplotes monost. Ehbg*, *Ervilia legumen Duj.*), Europäische Meere; E. fluviatilis Stein.

8. Gatt. Dysteria Clap. u. Lachm. Körper gepanzert, platt, am Vorder- und rechten Seitenrande ein furchenartiger Ausschnitt mit Wimpern, am linken Seitenrande ein nicht mit jenem zusammenhängender Ausschnitt ohne Wimpern. — Arten: D. lanceolata, D. spinigera Clap. u. Lachm., u. a. Meerbewohner.

Die Gattung dürfte neu zu benennen sein, da *Dysteria armata Huxl.*, welche Claparède und Lachmann hierher ziehen, einen complicirten Schlundapparat hat und hierdurch eine dritte Unterfamilie bildet.

Digitized by Google

9. Gatt. I d u n a Clap. u. Lachm. Körper gepanzert, platt, ein furchenartiger Einschnitt rings um den Körperrand, Wimpern nur rechts. — Art: I. s u l c a t a Clap. u. Lachm.

10. Gatt. H u x l e y a Clap. u. Lachm. Körper ohne Panzer, ein schmales Bauchfeld dicht bewimpert. (Schlund?) — Arten: H. s u l c a t a , H. c r a s s a Clap. u. Lachm., beide in der Nordsee.

3. Fam. **Aspidiscina** Ehbg. Körper gepanzert, schildförmig, rechter Rand der Bauchseite verdickt, der linke mit einem nur bis zum Vorderrande reichenden adoralen Wimperbogen, wenig zerstreut stehende griffelförmige Bauchwimpern, griffelförmige Afterwimpern, keine Randwimpern.

1. Gatt. A s p i d i s c a Ehbg. Charakter der Familie. — Arten: mit fünf Afterwimpern: A. l y n c a s t e r Stein, A. l y n c e u s Ehbg., A. t u r r i t a Clap. u. Lachm.; mit zehn bis zwölf Afterwimpern: A. p o l y s t y l a Stein.

4. Fam. **Euplotina** Stein. Körper gepanzert, oval, an der linken Bauchhälfte ein über den Vorderrand bis zum rechten Seitenrande reichender Peristomausschnitt mit adoralen Wimpern an dessen Vorder- und Aussenrande. Bauchseite ohne continuirliche Randwimperreihe; Griffel in bestimmter Zahl und Ordnung auf der Bauchseite; Mund im hinteren Peristomwinkel.

1. Gatt. U r o n y c h i a Stein (*Campylopus Clap.* u. *Lachm.*). Körper oval, vorn abgestutzt mit häutiger Oberlippe. Bauchwimpern fehlen, Aftergriffel in zwei bogenförmigen convergirenden Ausschnitten. — Arten: U. t r a n s f u g a Stein; *Campylopus* p a r a d o x u s Clap. u. Lachm.

2. Gatt. S t y l o p l o t e s Stein (*Schizopus Clap.* u. *Lachm.*). Körper länglich, dick, mit abgerundeten Seiten, Bauchseite mit einer muldenförmigen Rinne, in welcher das Peristom und die griffelförmigen Bauch- und Afterwimpern liegen; Randwimpern am Hinter- und linken Seitenrand — Art: St. a p p e n d i c u l a t u s Stein (*Schizopus norwegicus Clap.* u. *Lachm.*?).

3. Gatt. E u p l o t e s Ehbg. Körper elliptisch, platt, mit quergestreiften Rändern; auf der planen Bauchseite rechts vom Peristom ein erhabenes längsgeripptes Mittelfeld, auf dessen Hinterrand die fünf griffelförmigen Afterwimpern stehen; griffelförmige Bauch- und vier isolirte Randwimpern. — Arten: E. p a t e l l a , E. h a r p a , E. c h a r o n Ehbg.

5. Fam. **Oxytrichina** Ehbg. Körper meist langgestreckt, gepanzert oder nur formbeständig, oder metabolisch; Peristomausschnitt wie bei den *Euplotinen*; Bauchfläche jederseits mit einer Randwimperreihe, ausserdem mehrere Reihen griffel-, haken- oder borstenförmiger Wimpern. Mund am Innenrande des Peristoms.

1. Gatt. O n y c h o d r o m u s Stein. Körper gepanzert, länglich, fast rechteckig; drei schräge Reihen griffelförmiger Wimpern auf dem an das Peristom grenzenden Theile der Bauchfläche (Stirnfeld). — Art: O. g r a n d i s Stein.

2. Gatt S t y l o n y c h i a Ehbg. Körper gepanzert, acht ringförmig gruppirte Stirngriffel, fünf in zwei medianen Längsreihen stehende Bauchwimpern und fünf Afterwimpern. — Arten: St. m y t i l u s , St. p u s t u l a t a , St. h i s t r i o Ehbg.

3. Gatt. P l e u r o t r i c h a Stein. Körper formbeständig, mit acht Stirngriffeln, fünf in zwei medianen Längsreihen stehende Bauchwimpern, fünf Afterwimpern und ausserdem noch zwei oder mehrere Reihen borstenförmiger Bauchwimpern. — Arten: Pl. g r a n d i s , Pl. l a n c e o l a t a Stein.

4. Gatt. K e r o n a Ehbg. Körper formbeständig, nierenförmig, nach hinten spitz, ohne eigentliche Stirn- und Afterwimpern, mit sechs schrägen Reihen borstenförmiger Bauchwimpern. — Art: K. p o l y p o r u m Ehbg.

5. Gatt. S t i c h o t r i c h a Perty (*Stichochaeta Clap.* u. *Lachm.*). Körper metabolisch, nach vorn halsartig verlängert, Peristom lang und schmal spaltförmig, mit langen Wim-

Digitized by Google

pern, ohne Stirn- und Afterwimpern, eine einzige Reihe borstenförmiger Bauchwimpern. — Art: St. secunda Perty.

6. Gatt. Uroleptus Ehbg. Körper metabolisch bis formbeständig, sehr lang und schmal, nach hinten in einen Schwanz ausgezogen; drei Stirnwimpern und zwei genäherte Reihen borstenförmiger Bauchwimpern; jederseits eine Randwimperreihe, am Schwanze in die der andern Seite übergehend; ohne Afterwimpern. — Arten: U. musculus, U. piscis Ehbg., U. rattulus Stein, u. a.

7. Gatt. Psilotricha Stein. Körper gepanzert, hinten nach links schnabelartig zugespitzt, ohne Stirn- und Afterwimpern, zwei Reihen Bauchwimpern mit den Randwimpern gleichartig und wie diese weitläufig stehend. — Art: P. acuminata Stein.

8. Gatt. Oxytricha Ehbg. Körper metabolisch, drei griffelförmige Stirnwimpern, fünf Afterwimpern, zwei mediane Reihen von griffel- oder borstenförmigen Bauchwimpern. — Arten: O. gibba Stein, O. pellionella Ehbg., O. affinis Stein, u. a.

9. Gatt. Urostyla Ehbg. Körper metabolisch, vorn und hinten abgerundet, drei oder mehr Stirnwimpern, fünf bis zwölf Afterwimpern, fünf oder mehr Reihen von Bauchwimpern. — Arten: U. grandis Ehbg., U. Weissei Stein.

D. **Peritricha** Stein. Drehrunder, nur partiell bewimperter Körper. Die Wimpern bilden entweder eine adorale Wimperspirale oder einen ringförmigen Gürtel. Zuweilen einzelne Wimperbüschel oder ein zweiter hinterer Wimperkranz auf der sonst nackten Körperoberfläche.

1. Fam. **Vorticellina** Ehbg. Adorale Wimperspirale, im Jugendzustand und beim Lösen der Einzelthiere ein hinterer Wimperkranz; ohne Gehäuse, festsitzend, meist Colonien bildend.

1. Gatt. Vorticella Ehbg. Stiel mit einem Stielmuskel, unverzweigt. — Arten: V. microstoma, V. campanula Ehbg., u. v. a.

2. Gatt. Carchesium Ehbg. Stiel mit einem Stielmuskel, verzweigt, jeder Zweig mit seinem besonderen Muskel. — Arten: C. polypinum, C. spectabile Ehbg., u. a.

3. Gatt. Zoothamnium Ehbg Stiel verzweigt, der Stielmuskel ist einfach und verzweigt sich mit dem Stiele. — Arten: Z. arbuscula Ehbg., Z. parasita Stein, u. a.

4. Gatt. Epistylis Ehbg. (mit *Opercularia Ehbg.*). Stiel ohne Stielmuskel, starr, verzweigt. — Arten: E. plicatilis Ehbg., E. (*Opercularia*) articulata Ehbg., u. v. a.

5. Gatt. Scyphidia (Duj.) Lachm. Ohne Stiel, die Thiere sitzen mit einem ringförmigen Wulste fest. — Arten: S. limacina und S. physarum Lachm. (Die beiden Dujardin'schen *Scyphidien* gehören nicht hierher).

6. Gatt. Gerda Clap. u. Lachm. Ohne Stiel, festsitzend, ohne Wulst am Hinterende. — Art: G. glans Clap. u. Lachm.

2. Fam. **Ophrydina** Ehbg. Adorale Wimperspirale, beim Lösen der Thiere entwickelt sich, wie bei den vorigen ein hinterer Wimperkranz; die Thiere sitzen in einer Hülse.

1. Gatt. Ophrydium Ehbg. Kein eigentliches Gehäuse, Thiere sitzen in einer Gallerthülle, in welche sich der Stiel verliert. — Art: O. versatile Ehbg.

2. Gatt. Cothurnia Ehbg. Thiere mit dem Hinterende in einem Gehäuse befestigt; Gehäuse mit einem kurzen, quere Einschnürungen zeigenden Stiel angeheftet. — Arten: C. imberbis Ehbg., C. astaci Stein, u. v. a.

3. Gatt. Vaginicola Ehbg. Thiere mit dem Hinterende in einem Gehäuse befestigt; Gehäuse ohne Stiel oder mit einem kurzen glatten Stiel angeheftet. — Art: V. crystallina Ehbg.

4. Gatt. Lagenophrys Stein. Thier unter der Mündung der Hülse frei aufgehängt. — Arten: L. vaginicola, L. ampulla Stein, u. a.

3. Fam. **Trichodinina**. Adorale Wimperspirale; Hinterende mit einem Wimperkranz und einem Haftapparat.

Digitized by Google

1. Gatt. Trichodina Ehbg. Charakter der Familie. — Arten: Tr. pediculus Ehbg., Tr. mitra v. Sieb. und Tr. Steinii Clap. u. Lachm.

4. Fam. **Spirochonina** Stein. Nur eine Wimperspirale am Peristomrand, welcher gespalten ist und mit seinem inneren wimperlosen Blatte einen verschieden gestalteten Fortsatz bildet. Haut starr, zuweilen panzerartig verdickt.

1. Gatt. Spirochona Stein. Peristomfortsatz bildet einen Spiraltrichter, Peristomrand nur in der Jugend zur Bildung eines ventralen Wimperspalts eingeschnitten. — Arten: Sp. gemmipara und Sp. Scheuteni Stein.

2. Gatt. Dinophysa Ehbg. Der Peristomrand hat einen ventralen Ausschnitt, an dessen Ende eine lange geisselförmige Wimper steht, und bildet nur einen einfachen Trichter. — Arten: D. laevis, D. acuminata, D. ventricosa Ehbg. (Von Ehrenberg, Claparède und Lachmann zu den *Peridineen* gebracht).

5. Fam. **Ophryoscolecina** Stein. Körper nackt, gepanzert, am vorderen Ende mit einem einstülpbaren, spiralen manschettenförmigen Wimperorgan; ein kurzer in den runden After sich öffnender Afterschlauch. Leben parasitisch im Pansen der Wiederkäuer.

1. Gatt. Ophryoscolex Stein. Vor der Mitte des Körpers ein den Rücken und die Seitentheile einnehmender Gürtel griffelförmiger Wimpern. — Arten: O. Purkinjei, O. inermis Stein.

2. Gatt. Entodinium Stein. Körper plattgedrückt; ohne Wimpergürtel. — Arten: E. bursa, E. dentatum, E. caudatum Stein.

6. Fam. **Cyclotrichoda**. Keine Wimperspirale, sondern ein vorderer Wimperkranz, der entweder allein vorhanden ist oder mit andern büschel- oder kranzartig angeordneten Wimpern.

1. Gatt. Urocentrum Ehbg. Ein breiter vorderer Wimperkranz, am Hinterende ein excentrisch stehender Büschel längerer Wimpern. — Art: U. turbo Ehbg.

2. Gatt. Didinium Stein. Der Rand des abgestutzten, von einem rüsselartigen Peristom gekrönten Vorderendes ist mit einem Kranze langer Wimpern eingefasst; hinter der Mitte des Körpers ein zweiter Wimperreifen. Mund an der Spitze des Peristoms, Schlund mit zahlreichen borstenförmigen Zähnen. — Art: D. nasutum Stein (*Vorticella nasuta O. F. Müll.*).

3. Gatt. Halteria Duj. Ausser dem vorderen Wimperkranze ein in der Mitte oder nahe dem Hinterende stehender Kranz längerer, einzeln stehender Wimpern. — Arten: H. grandinella Duj. (*Trichodina gr. Ehbg.*), H. volvox (*Trich. volvox Eichw.*), H. pulex Clap. u. Lachm.

4. Gatt. Strombidium Clap. u. Lachm. Ausser dem vorderen Wimperkranze trägt die glatte oder gefurchte Körperoberfläche keine Wimpern oder sonstige Anhänge. — Arten: Str. sulcatum, Str. turbo Clap. u. Lachm.

4. Ordnung. **Flagellata** Ehbg.

Bewegungsorgane eine bis höchstens zehn an einem Punkte sitzende faden- oder peitschenförmige Wimpern (Geisseln), der übrige Körper nackt oder mit noch einer Wimperreihe. Alle haben einen Ruhezustand, auf dem sie sich durch Theilung vermehren.

1. Fam. **Peridinea** Ehbg. Ausser den Geisseln trägt der Körper noch eine Zone zarter, kurzer Wimpern.

1. Gatt. Peridinium Ehbg. Körper rund oder länglich, ohne Fortsätze. — Arten: P. oculatum Duj. (*Glenodinium cinctum Ehbg.*), P. pulvisculus Ehbg.

2. Gatt. Ceratium Schrank. Körper unregelmässig, in Fortsätze ausgezogen. — Arten: C. tripos Nitzsch, C. cornutum Ehbg.

Digitized by Google

2. Fam. **Dinobryina** Ehbg. Der contractile, eine einfache Geissel tragende Körper sitzt in einem vorn offenen Gehäuse; Fortpflanzung durch Knospung, die neuen Gehäuse bleiben am Rande der alten sitzen und bilden so polypenartige Stöckchen.

1. Gatt. Dinobryon Ehbg. Charakter der Familie. — Art: D. sertularia Ehbg.

3. Fam. **Astasiaea** Ehbg. Körper contractil, metabolisch, nackt, mit einer (oder mehreren) Geissel.

1. Gatt. Euglena Ehbg. Körper spindelförmig, nach hinten verschmälert. — Art: E. viridis Ehbg.

Hierher: Astasia Ehbg. wie *Euglena*, hat aber keinen Augenfleck. — Bei Peranema Duj. (*Trachelius trichophorus Ehbg.*) ist die Geissel eine Verlängerung des in eine Spitze sich verdünnenden Körpers. — Die Gattungen Zygoselmis, Heteronema Duj. haben zwei, Polyselmis Duj. mehrere Geisseln.

4. Fam. **Volvocina** Ehbg. Thiere in einer Gallerthülse, die entweder allen Individuen einer Colonie gemeinsam, oder jedem einzelnen zukömmt; geschlechtliche Zeugung (wie bei Algen); nach der Vermehrung bleiben die Individuen zur Bildung einer Colonie vereinigt.

1. Gatt. Volvox Ehbg. Die Colonien bilden Gallertkugeln. — Art: V. globator Ehbg.

Hierher gehören von bekannten Gattungen und Arten: Gonium pectorale Ehbg., Chlamidococcus (*Chlamidomonas*) pluvialis A. Braun, Stephanosphaera pluvialis Cohn, Syncrypta volvox Ehbg.

5. Fam. **Hydromorina** Ehbg. Körper nackt, durch unvollständige Theilung zu beerenförmigen, hüllenlosen Colonien vereinigt; nach vollendeter Theilung bilden die Individuen von neuem Colonien. Zwei bis fünf Geisseln.

1. Gatt. Hydromorum (früher *Polytoma*) Ehbg. Zwei Geisseln. — Art: H. uvella Ehbg.

2. Gatt. Spondylomorum Ehbg. Vier bis fünf Geisseln, Pigmentfleck. — Art: Sp. quaternarium Ehbg.

6. Fam. **Cryptomonadina** Ehbg. Körper von einer weichen bis glasartig harten Hülle umgeben.

Gattungen. Cryptomonas, Lagenella, Trachelomonas Ehbg., u. a. m.

7. Fam. **Monadina** Ehbg. Der Körper nackt ohne erstarrende Hülle, wenig oder nicht veränderlich.

Gattungen: Heteromita, Cercomonas Duj., Bodo, Doxococcus Ehbg., Monas O. F. Müll.

Digitized by Google

Alphabetisches Verzeichniss der lateinischen Thiernamen.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Druck von Breitkopf und Härtel in Leipzig.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google